電腦時代

COMPUTING AGE

5

微型電腦用家雜誌

HK$8.00

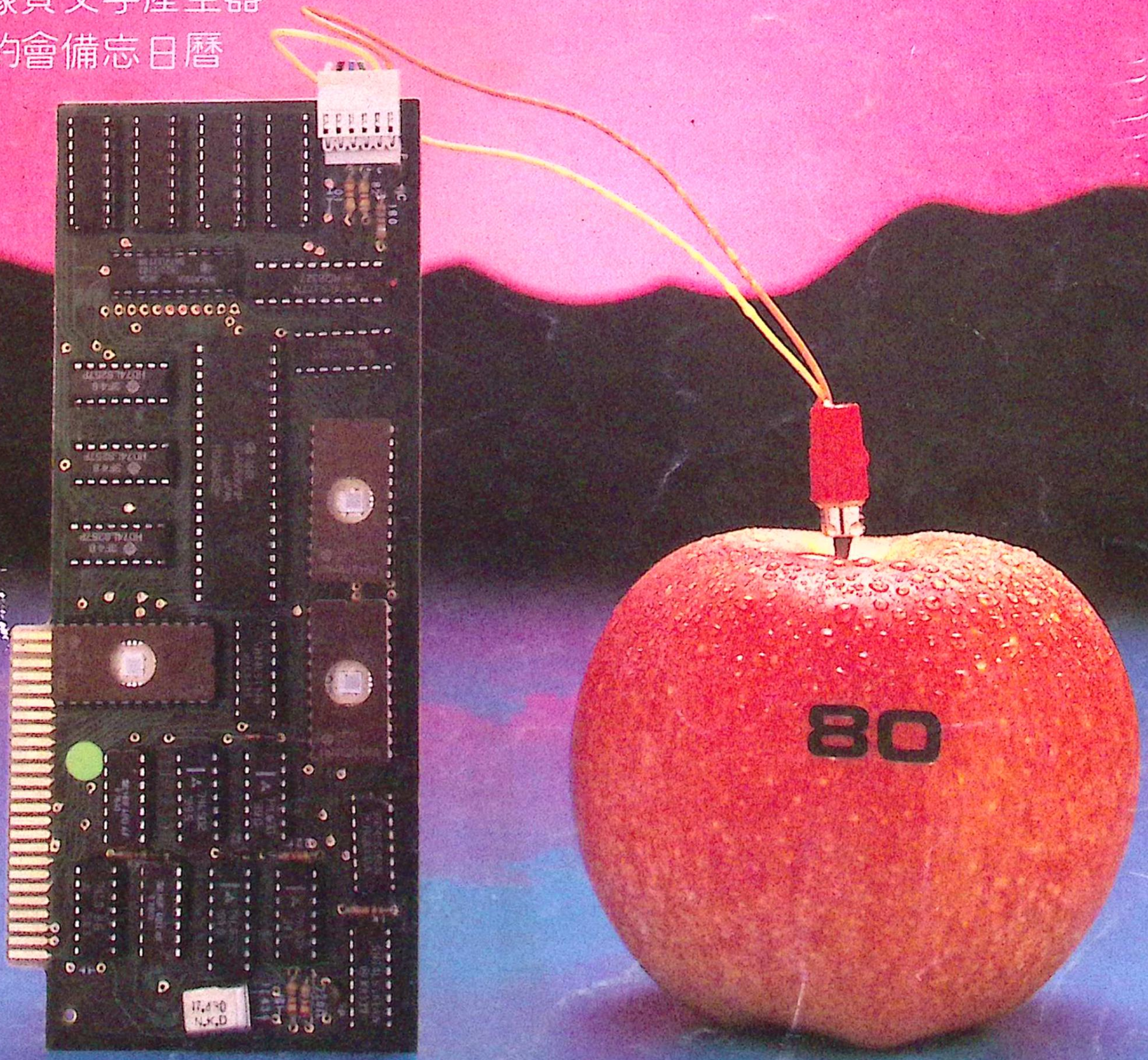
■ 80字行咭的用途及示例縱橫談

回 全新概念的傳播媒介——磁碟雜誌

精選程式：

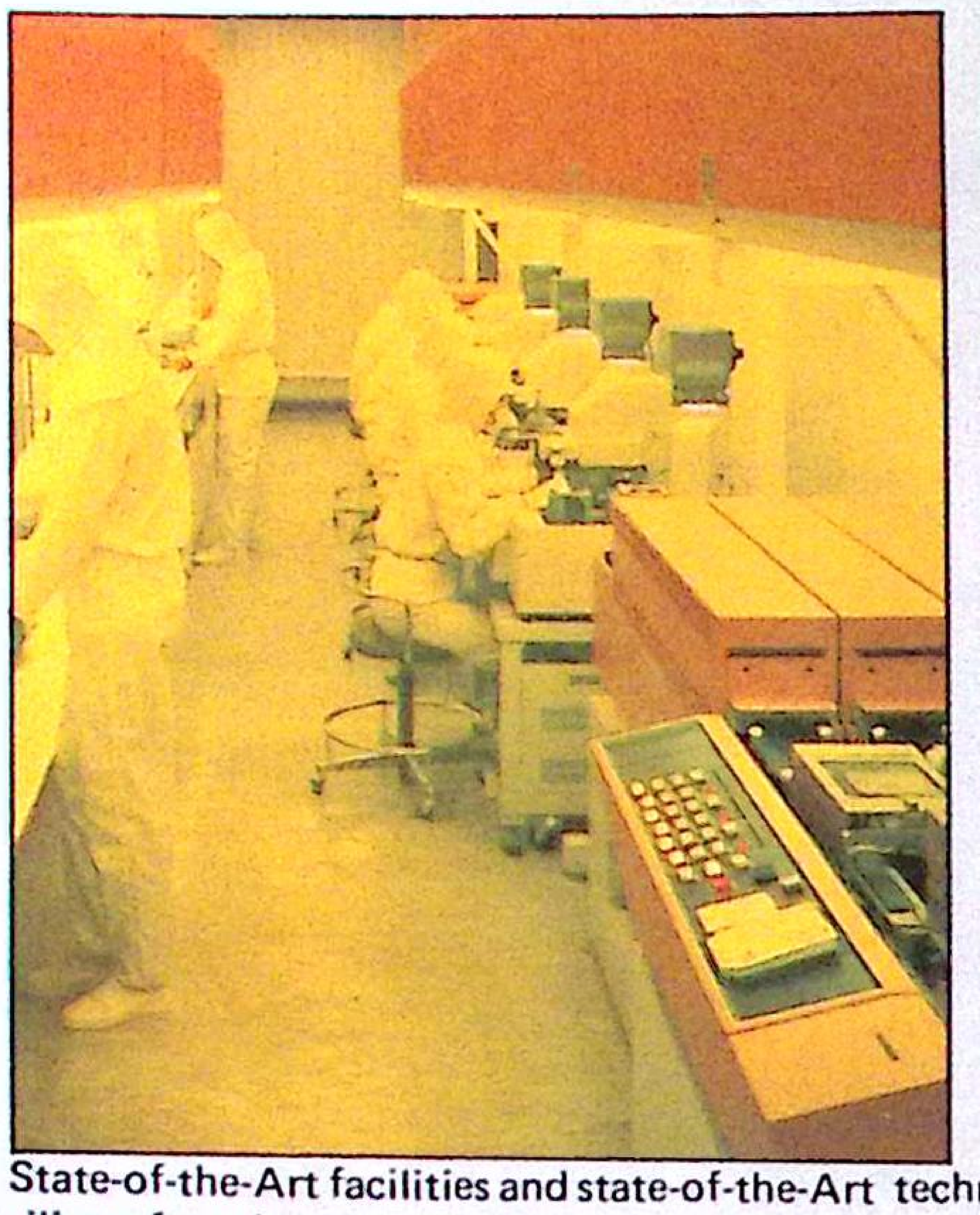
■ 高解像頁文字產生器

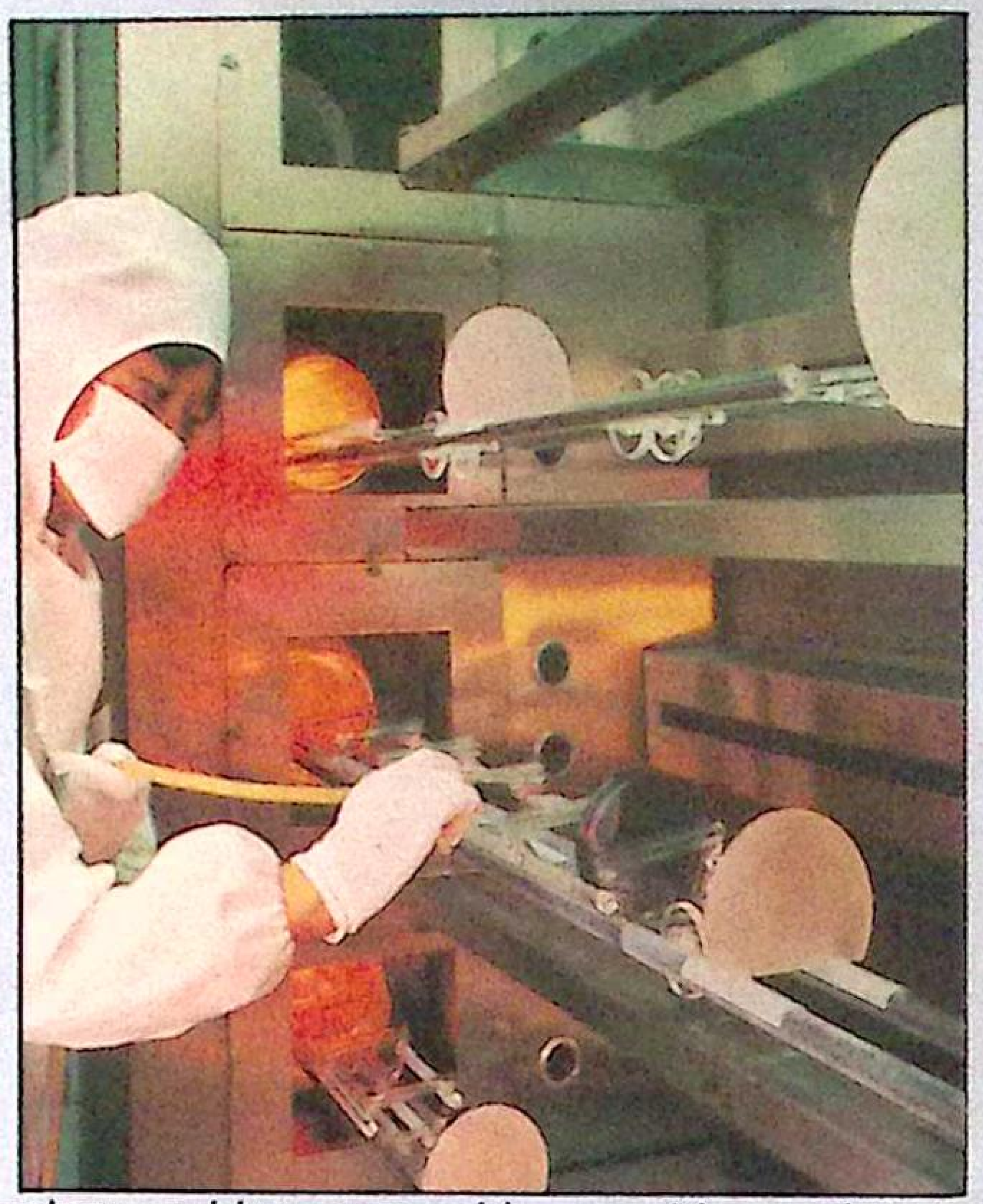
回 私人約會備忘日曆





Our latest CAD facilities are just one indication of our strong commitment to customer design services.





State-of-the-Art facilities and state-of-the-Art technology enable us to provide you with complete silicon-foundry services. Turn-around cycle is just 20 DAYS.

From A New Leader in Silicon Gate CMOS Technology

Our success has been based on manufacturing circuits on the complimentary MOS (CMOS) technology featuring consistently high performance and reliability. Because of the intrinsic superiority in respect to noise immunity, a wide variety of voltage — supply conditions, thrifty use of power, and temperature insensitivity, the CMOS technology is especially ideal for use in harsh environments where no other technology can withstand.
We carry a standard IC line and regularly provide customer design and foundry services. The turn-around cycle for foundry services can be as short as 20 days.

Product Number	Process	Description	TTL or CMOS Compatible	Pin Compatible with
MICROPROCESSOR, MEMORY AND LOGIC				
HKE65SC02	CMOS	8 bit Microprocessor	TTL and CMOS	NMOS 6502
HKE5114	CMOS	1Kx4 Static RAM	TTL and CMOS	2114 4K SRAM
HKE74HCTxxx	CMOS	High Speed CMOS Logic Family	TTL and CMOS	74 Series TTL
HKE74HCxx	CMOS	High Speed CMOS Logic Family	CMOS	74 Series TTL
WATCH CIRCUITS				
HKE151	CMOS	32 KHZ analog	Watch circuit	MB 151
HKE5001	CMOS	3½ digit 5 function multiplexed LCD		MSM 5001

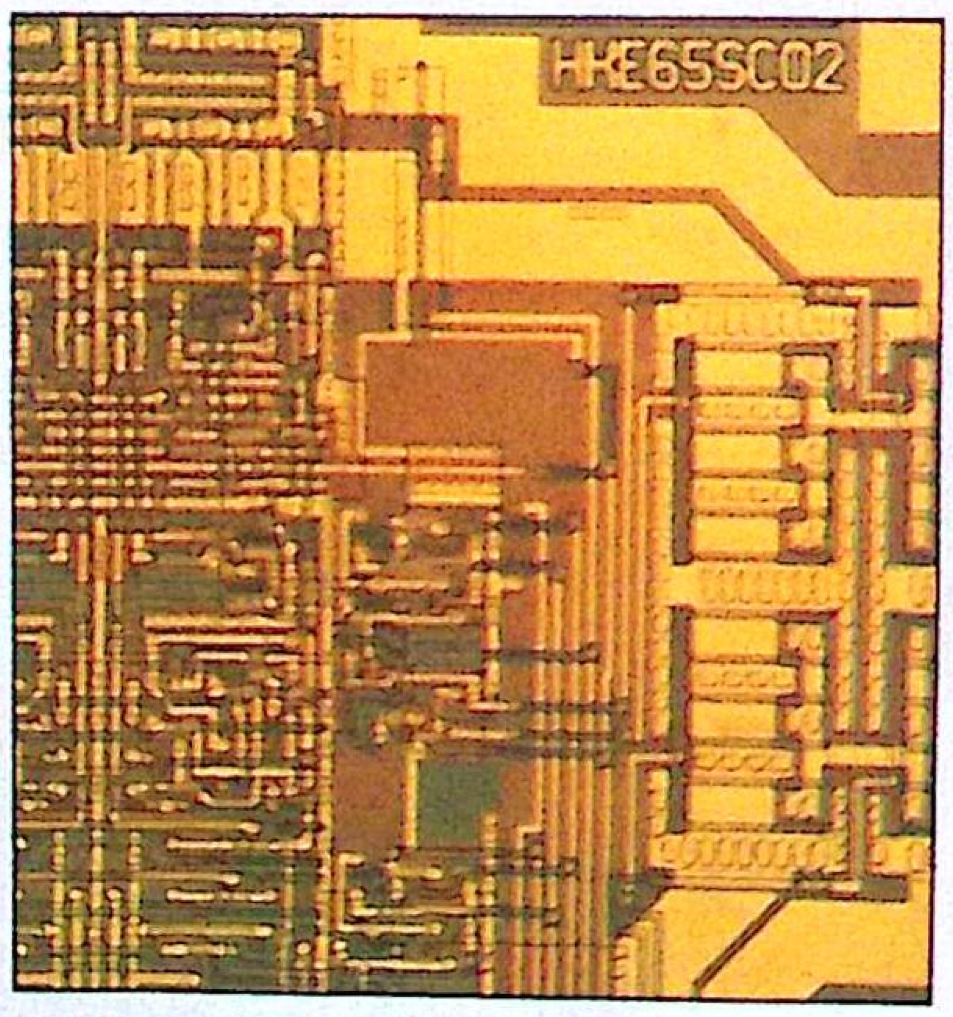
THE SYSTEM DIVISION OF HUA KO
is developing and marketing personal computers and medium size computers for general purpose and turn-key applications.

THE ORGANIC MICRO-modular units for expanding and upgrading Sinclair ZX81 and ZX Spectrum personal computers.

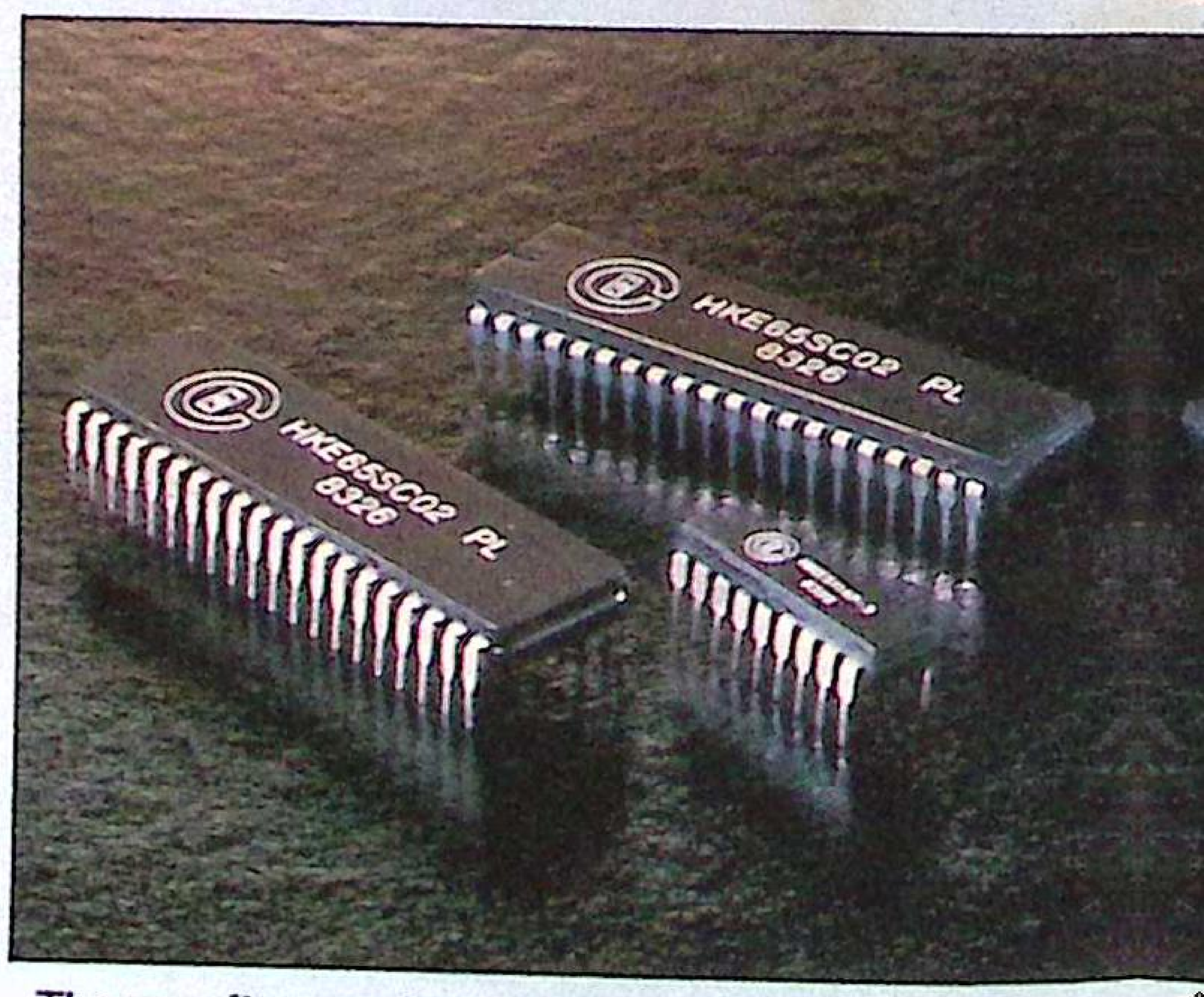
- PERSONA — Interface module enables Organic Mirco to grow on your computer
- MINIMAP — Memory mapping to extend to a maximum of 1M bytes!
- RAM 08 — Low cost memory expandable from 2K to 8K
- RAM 16 — 16K add-on memory at remarkable low cost
- RAM 64 — A TRUE 64K add-on memory
- DROM — For non-volatile storage of programs and data
- TOOLKIT — A module to take 8K bytes of utilities in EPROM/ROM
- PERICON a — Providing 24 lines of input/ output
- PERICON b — 24 lines of heavy duty output-access the outside world
- PERICON c — Drive an 80 column printer with Centronics type interface
- SONUS — Three-voice synthesizer, sound generator with stereo option!
- LINK a — An 8 channels A/D Converter

IBM PC compatible Add-on Memory board
- HKE 64-pc — 16K Bytes
- HKE 128-pc — 128K Bytes
- HKE 192-pc — 192K Bytes
- HKE 256-pc — 256K Bytes

IBM is the registered trademark of International Business Machines.




4 micron design rule and ISO-CMOS silicon gate technology are used in the manufacture of the HKE65SC02.



The very first product announced by HUA KO is an 8 bit CMOS microprocessor, the HKE65SC02, pin-to-pin plug-in compatible with the NMOS 6502.

HUA KO ELECTRONICS CO. LTD.

Head Office & Factory: 9, Dai Shun Street, Tai Po Industrial Estate, Tai Po, N.T., HONG KONG.
TEL: 0-6570373 (10 lines) TELEX: 50898 HKETP HX CABLE: 7599


80


TAXAN RGB「幻彩系列」
彩色電腦螢幕
色彩艷麗完美無瑕
● 能顯示任何顏色組合
率先採用「線性影像放大系統」
● 絕不干擾磁碟及其他電器
設計符合多項美國嚴格標準
● 適用於各款電腦
備有多種附件，適用於下列電腦：
RGB（紅綠藍）彩色介面
APPLE II[1] APPLE IIe[1]（達80字顯示）
介面接駁線
APPLE III[1] IBM PC[2] BBC[3] NEC PC[4]
FUJITSU FM-7[5] COMMODORE[6]
歡迎訂造特別介面接駁線
1. APPLE IS A TRADE MARK OF APPLE COMPUTER INC
2. IBM IS A TRADE MARK OF INTERNATIONAL BUSINESS MACHINE CORP
3. BBC IS A TRADE MARK OF ACORN INTERNATIONAL LTD
4. NEC PC IS A TRADE MARK OF NEC CORP.
5. FUJITSU FM-7 IS A TRADE MARK OF FUJITSU LTD.
6. COMMODORE IS A TRADE MARK OF COMMODORE ELECTRONICS LTD
享有代理商保證
才是專業性保用
RGB vision-III
TAXAN
總代理
VINCENT COMPUTER CENTRE LTD.
雲生電腦有限公司
九龍尖沙咀柯士甸路22-26號好兆年行608室 電話：3-7211288-0 電訊：HX38316 VCC HK

「特惠優待讀者證」

持證者可獲特惠服務

自電腦時代出版以來，深受廣大讀者的歡迎，實在令我們獲得鼓舞。而且更重要的是讀者服務部／COMPU HOUSE 能得到許多讀者的歡迎和支持，我們深深的多謝每一位的讀者。
爲著加强滿足和配合讀者的需求，我們決定擴充讀者服務部。搬遷至一個交通更方便的地點和增聘服務人手是我們的第一步。

現時我們正策劃籌備多項的計劃，務求盡力爲忠實的擁躉提供更廣泛的多元化服務。其中一項將會是擴大服務部銷貨品種。

爲著答謝讀者的愛護，我們特別致送給讀者一張「特惠優待讀者證」。持證者將會獲得我們特別優惠的服務＊（有關詳情，日後將會有所公佈）。

「特惠讀者讀者證」是完全免費送給讀者的，只要塡妥下列申請表格，連同寫上姓名地址的回郵信封（貼上四角郵票），寄來九龍中央郵箱71193號便可。

「特惠優待讀者證」申請表格

本人欲申請「特惠優待讀者證」一張。本人無須付 須付出任何費用。

姓名： LAM LAI HO

年齡： ____________

職業： ____________

電話： 3-743234 7

地址： ____________

____

____

____

申請表格可寄往九龍中央郵政信箱71193號電腦時代出版社收
信封面請註明「申請」

此份申請表格請用英文塡寫，方便電腦處理。

本人擁有的電腦設備：（請在方格內塡✓）

1 6502主機　：一部 ☑　兩部 ☐　三部或以上 ☐

2 5¼吋磁碟機：一部 ☑　兩部 ☐　三部或以上 ☐

3 印字機　：有 ☐　冇 ☑

4 週邊　：80 字行咭 ☐　正考慮購買 ☑
Z—80 咭 ☐　正考慮購買 ☑
ROM咭 ☐　正考慮購買 ☐
說話咭 ☐　正考慮購買 ☐
16K RAM咭 ☑　正考慮購買 ☐
其它咭1 ________　1 ________
2 ________　2 ________
3 ________　3 ________

5 本人由第 3 期開始閱讀貴刊。

6 本人每期都購買 ☐ ／間中購買 ☑ 電腦時代程式磁碟。

7 程式磁碟是由：特約經銷處購買 ☐
讀者服務部購買 ☐
從朋友處COPY ☑

8 本人是從：報攤 ☑ 發現電腦時代這份雜誌。
電腦公司 ☐
地鐵電視服務站 ☐
代理書局 ☐
高登／黃金商場 ☐
學校圖書館 ☐
公衆圖書館 ☐
朋友口中 ☐

9 假如閣下家中尚未置有磁碟機，是否希望我們製作出版程式錄音磁帶。是 ☐　不感興趣 ☑

10 本人家中使用的磁碟牌子 1 DATAlife
（請塡上牌子名稱） 2 SKC
3 ________

＊註：電腦時代讀者服務部將於短期內擴展服務範圍，並同時增加銷售貨品種類，有關貨品種類，我們將會日後作詳細公佈。我們保證這些貨品售價將會比現時市面最平的售價還要便宜。不過，只有擁有「特惠優待證」的讀者才可享有這些優待。請從速申請。申請「特惠優待證」是完全免費的。

RITEMAN 超級印字機

超值售價　超速印字　超薄機身

特點：

- 機身體積爲普通印字機一半。
- 超速印字，每秒可印120字。
- 雙向式穿梭印字，每分鐘可達63行。
- 多種印字功能，可印四國文字，更可作Graphic Dumping（需另加Graphic Interface）。
- 採用新設計之盒式絲質墨帶，用戶可補充油墨重覆使用，操作簡易，墨帶壽命高達**一百萬字**。
- 減少更換墨帶次數，不斷節省金錢，物超所值。

長期節省開支，半年慳到差價，二十個月慳到一部新機。

	每盒售價	可印字數	每年印字數	需用墨帶	總開支
普　通　墨　帶	HK$60	600,000字	20,000,000字	33盒	HK$1,980
Riteman可補充油墨墨帶	HK$40	1,000,000字	20,000,000字	20盒	HK$ 800

每年節省開支達HK$1,180.

獲美國聯邦通訊委員會，標準檢定合格，証書編號CWT9Z6 RITEMAN，以保証品質。



享有代理商保証，才是專業性保用，愼防水貨及二手貨，請索取全新保用証，如証上有任何塗改，即自動作廢。如有疑問，請立即向本公司

特約經銷商：

Golden Micro Computer Co.
3-793168, 3-602564

Profit's Computer Co.
3-780983

Sunray Electronics Co.
3-7237390

總代理
VINCENT COMPUTER CENTRE LTD.
(A Subsidiary of Vincent Group)
雲生電腦有限公司
（雲生集團附屬機構）

九龍尖沙咀柯士甸路22-26號好兆年行608室　電話：3-7211288-0
電訊：HX38316 VCC HK

DDS

微型電腦新指令！？

上門服務 只收十元

一般維修保養服務，用戶必須親自把機器攜回保養中心，不但旅途跋涉，而且虛耗時間及金錢。

雲生電腦有見及此，現推出獨家貢獻之 DDS(Door-to-Door Service)「上門服務計劃」*，凡購買雲生電腦代理之 Taxan Monitor 之用戶，只需將港幣10 元支票連同保用証寄回本公司，即可享受一年免費上門服務**，如產品需携回本公司修理，一切運輸費用均可免除。（更換零件費用除外）



能夠提供上門維修服務而每年只收10元之最低費用，只有銷量龐大而質素優良之電腦產品才能做到。

已購有上述 Monitor 之用戶亦可填妥下列表格，連同十元劃綫支票***，（支票抬頭人填「雲生電腦有限公司」）寄回本公司，即可參加「上門服務計劃」。

歡迎電話查詢有關「上門服務計劃」詳情。

享有代理商保証，才是專業性保用

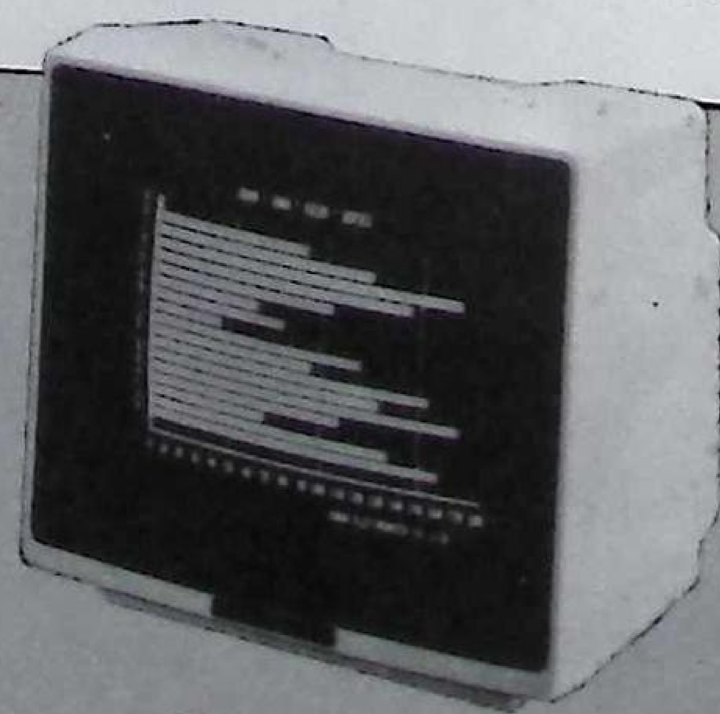
*「上門服務計劃」服務範圍包括香港及九龍市區。新界地區只限沙田及荃灣交通方便地點。

**原有之一年保用仍然有效。

***本公司保留不接受申請之絕對權力。

姓名：______________________
地址：______________________
______________________電話：__________
型號：________ 機身編號：__________

雲生電腦有限公司
Vincent Computer Centre Ltd.
（雲生集團附屬機構）
九龍尖沙咀柯士甸路22－26號好兆年行608室
電話：3-7211288-0 電訊：HX38316VCCHK

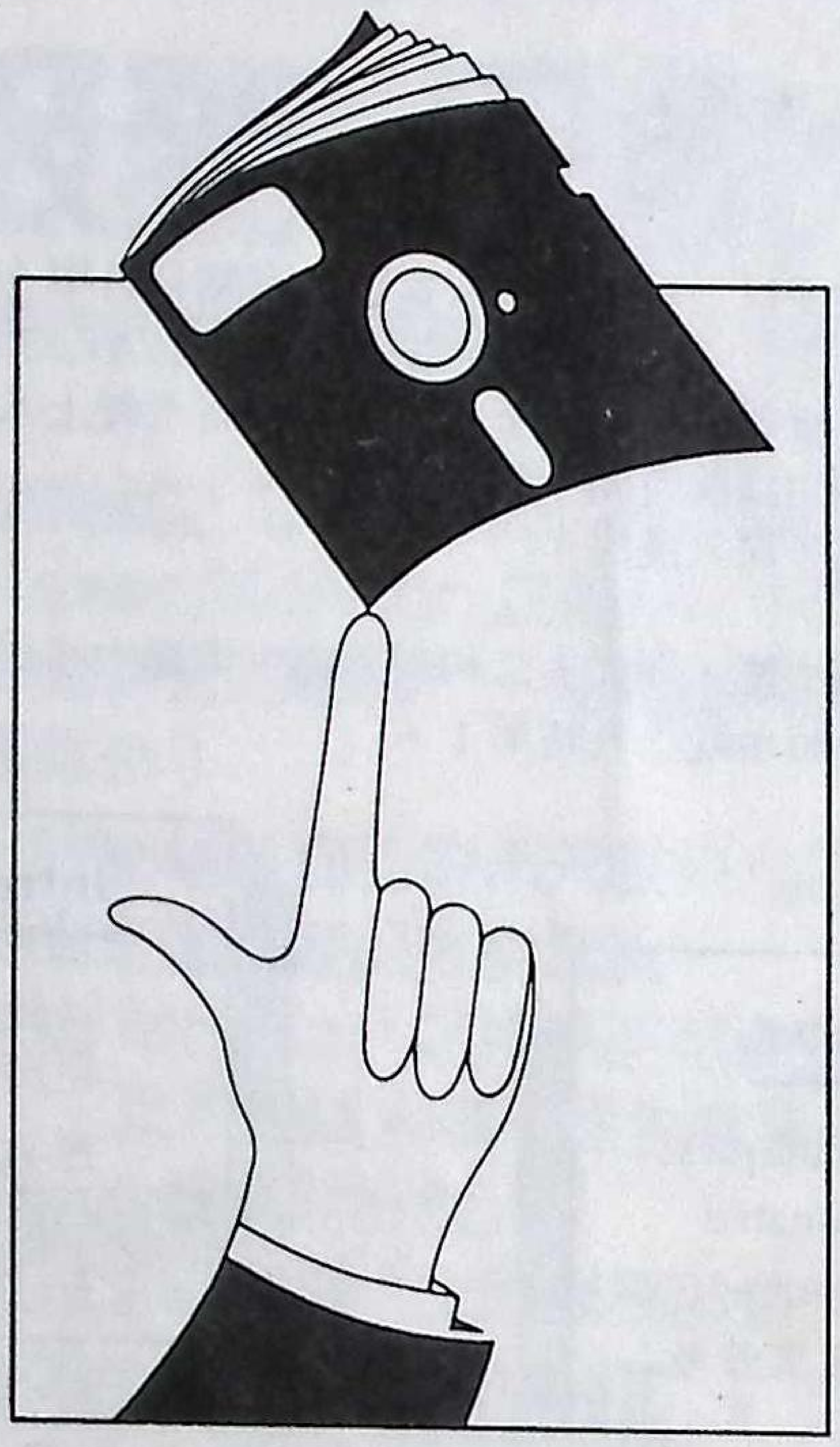


Taxan Monitor

電腦革命帶來的一項最新成果

全新概念的傳播媒介

磁碟雜誌



電腦革命最新一項成果是製造全新形式的傳媒——磁碟雜誌。它包含有特稿、特寫文章、遊戲、評論及專欄等等。這些內容並非由報章雜誌裡翻譯過來儲入磁碟，而是有獨立的工作人員負責編輯，版樣設計的任務。磁碟雜誌眞正的優點，是程式及示例都可以實際應用。

目前，第一代的磁碟雜誌有兩本：MENTOR及I.B.MAGAZETTE都是配合 IBM PC電腦的。這兩"本"雜誌與印刷雜誌截然不同。磁碟雜誌的震撼性，可比媲電視與電台初初發明的時刻。

I.B.MAGAZETTE 在一九八二年八月「創刊」，是市場上第一本磁碟雜誌。它特別是爲 PC電腦用家而設，訂戶超過一半是專業人員，經常工作都與 PC 息息相關，雜誌可幫助他們適應新產品，將功能發揮淋漓盡緻。

I.B.MAGAZETTE 目的是希望在幾方面担任有用的角式：可以作爲消閑娛樂雜誌，軟件供應商，論壇及解決疑難。而最重要是將雜誌成爲 PC 用家的溝通媒介，去探討問題及尋求解決辦法。

I.B.MAGAZETTE 售價十五美元，驅動器可以閱讀任何一面磁碟。I.B.MAGAZETTE 雖然不可以放在後袋，於在返工途中閱讀。但比之印刷雜誌仍有其勝優之處。

讀者參與

所有磁碟內的東西均是個人用途的資料，並可將之放在軟件庫內。由於電腦雜誌可以列明程式，所以一本磁碟雜誌可以直接複製另一張磁碟。而無需重新再打程式輸入 PC。節省了時間是可抵銷購買 I.B.MAGAZETTE 的開支。

I.B.MAGAZETTE 使讀者組合成小體系，並積極投入參與。磁碟雜誌大部份的內容是讀者所寫信件及程式。而讀者最佳程式會獲贈一期免費 I.B.MAGAZETTE 及一盒磁碟。在刺激軟件無專利的發展下，雜誌鼓勵讀者多作嘗試寫程式。

I.B.MAGAZETTE 並不接受廣告。由於軟碟空間有限，雜誌創辦人希望它成爲用家溝通的資源而非廣告媒介。他們選擇將全部空間"刊登"讀者寫的程式及函件。

操作 I.B.MAGAZETTE 甚容易。BOOT DOS，LOAD BASICA，將磁碟雜誌插入驅動器 A，再打上 RUN "START" I.B.MAGAZETTE 就會出現，並响起柔和調子背景音樂。

試看其中一期，可以瞭解雜誌內容的梗概。主要題目有：(A) I.B.MAGAZETTE 如何運作，(B) 下一期預告，(C) I.B.MAGAZETTE 新消息，(D) 程式，(E) 貼士、問題及答案，(F) 特寫，(G) 意見與批評。

(A)，(B) 及 (C) 部份只包括一些一般性的資訊，以及提交程式的申請表。(D)，(E) 及 (F) 三項才是雜誌是重心，當你選擇 (D)，就會出現程式目錄，分爲 (甲) 遊戲及新奇事物，(乙) 商業及家居消息，(丙) 教育性知識，(丁) PC 電腦新用途，每一部分都附加 I.B.MAGAZETTE 讀者所提供的程式。

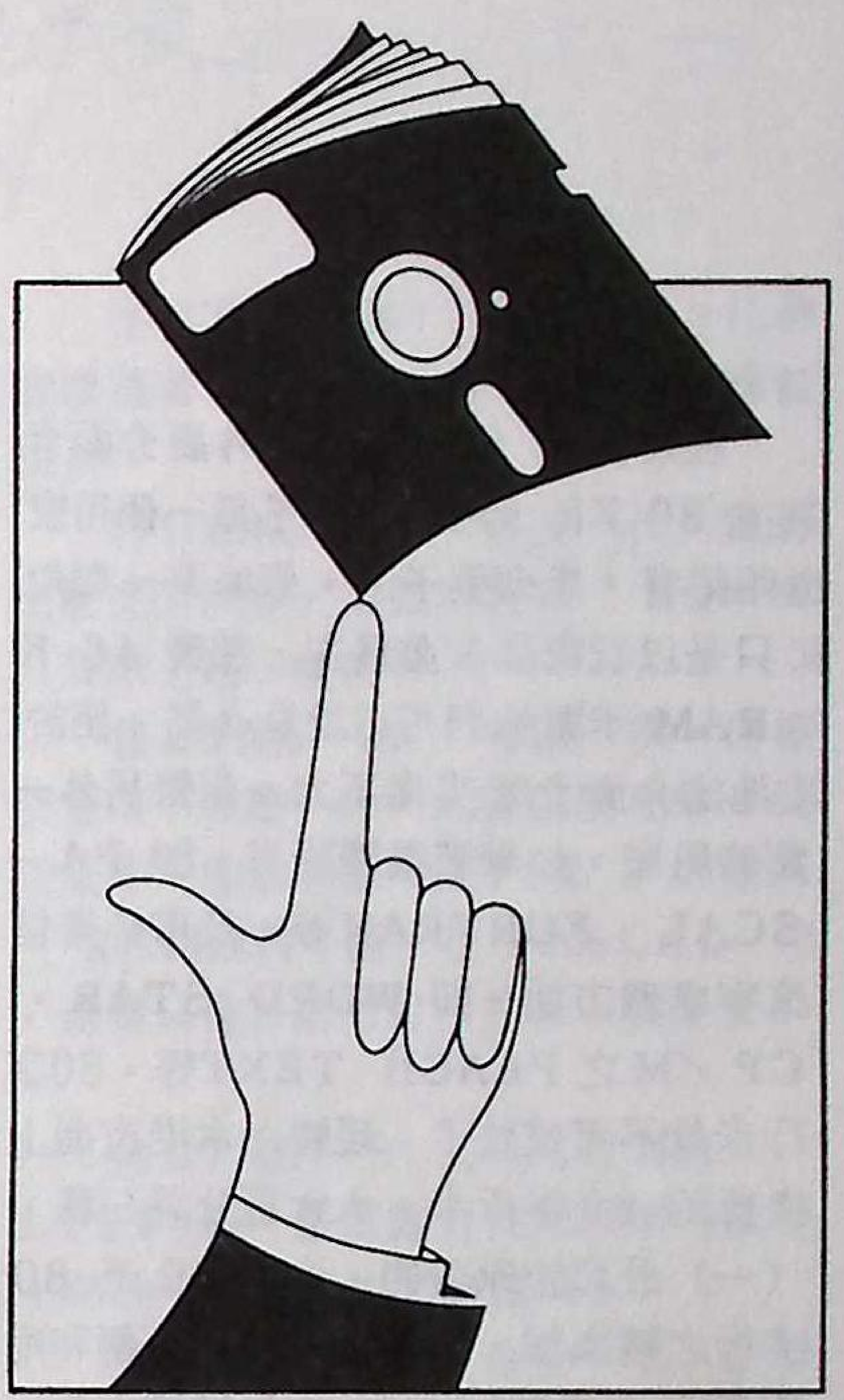
I.B.MAGAZETTE 編輯人員的哲學除了希望將軟件與每一個人分享外，亦想減少新軟件由作者送至用家手上時，經零售商及中間人的剝削。軟件的價格變成只是 I.B.MAGAZETTE 的售價。雜誌讀者可以在餘閒私人試用新的程式。避免了推銷員以如簧之舌向你游說購買新軟件的困擾煩惱。

雜誌 (E) 部份，是提示，貼士、問題及答案，由編輯人員及讀者給予意見改進軟件及硬件的效能，避免發生問題。這部份讀者反應甚佳，證明了讀者支持雜誌成爲用家團體，交流意見的概念。雜誌負責人強調他們的目標不單希望幫助用家適應用 PC電腦，更希望擴大軟件的功能。

(F) 部份是特寫，包括評論，及迷你比賽，鼓勵讀者嘗試寫家庭財務程程，或者是商場電子遊戲程式。

I.B.MAGAZETTE有很多方便讀者的特點，減少透過用螢幕及鍵盤閱讀過程中的困倦，包括可以重翻前頁，按一個鍵鈕便可以看到目錄，以及留下記號，當你將雜誌合上後，只要按下那記號，便可重新回到那頁繼續閱讀。I.B.MAGAZETTE亦可任讀者隨意選擇彩色或黑白畫面。

I.B.MAGAZETTE 予人新印象，特別是成爲新的新聞傳播媒介。要維



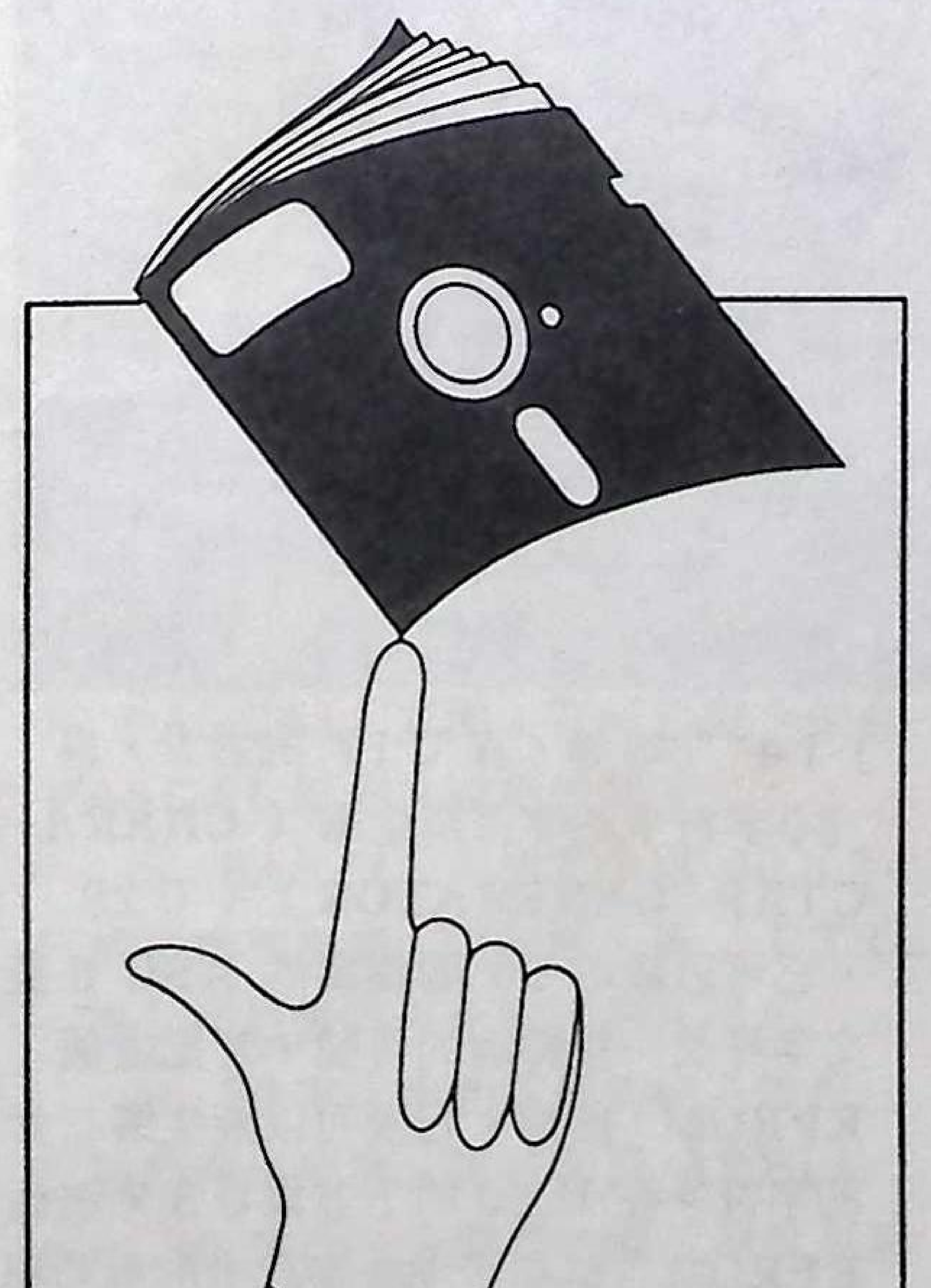
持雜誌有良好質素並不容易。但 I.B.MAGAZETTE 的工作人員並沒有忽略讀者的需要。雜誌的風格已漸漸形成，他們希望每一期的內容都有更高的質素。

接受廣告

MENTOR 第一期在八三年七月面世，較 I.B.MAGAZETTE 約遲了一年。雖然它有欠善之處，如累贅的磁碟複印過程，缺少繪圖及音响效果，及不可重翻前頁，但讀者仍會覺得它是物有所值。

MENTOR的編輯路向與 I.B.MAGAZETTE 不同，後者是 PC用家磁碟雜誌，提供新程式。而前者則聘用專業程式寫作者，提供程式改進通行的軟件，如 WORDSTAR，DBASE Ⅱ及1－2－3。

MENTOR與 I.B.MAGAZETTE 另一分歧之處是它接受「刊登」廣告。不過，亦與一般性印刷雜誌廣告有多少分別，廣告在目錄裡列明，而非安插於雜誌中間，如果按掣看廣告，會發覺都是在報章雜誌從未看過的，廣告會完整詳細介紹整個模式，或用故事式的開始，將你帶入廣告之中。



MENTOR與 I.B.MAGAZETTE 同樣遇到磁碟空間受限制的難題。但它用較聰明的編排方法，將程式示範放於磁碟其中一邊。或者製造商供應另一磁碟，紀錄程式示範，如 EXECUWARE 的 NEXT STEP 或 VISICORP 的 VISIWORD 。

MENTOR 將操作指示放於磁碟一面，將程式放於磁碟另一面，亦增加了磁碟記憶空間。 MENTOR大約每四星期就提供最新操作磁碟系統技巧。

閱讀 MENTOR，首先將系統磁碟放在A驅動器，程式磁碟放在B驅動器，然後開動 PC 或按下< CTRL >—< ALT >—< DEL >鍵鈕。

主要內容

雖然操作系統在不同磁碟，令 MENTOR讀者有點不便，但却可運作更多更長的程式。

MENTOR 的目錄是用字母先後次序排列。試看其中一期的內容。內裡有幾段特寫文章，包括〝用家指南——MENTOR 如何運作〞，PC 檔案資料管理部份，內儲有過去雜誌曾「刊登」過的文章及程式目錄，電腦用語詞匯。

雜誌其他部份則主要是兩段短的評論及流行軟件的有趣及有用的程式。

MENTOR 雜誌編輯福特表示，MENTOR 及其他磁碟雜誌可以令新程式及資訊廣泛地提供予用家。最大的特點是易於交換程式，特別是機器語言程式。可以用磁碟規格形式提供。福特並認爲磁碟雜誌代表了權力下降，六個人可以經營一本雜誌與大印刷商抗衡。

MENTOR 磁碟雜誌的工作人數目比之 PC WORLD 雜誌的職員數目（八十名）小巫見大巫。人力開支大減。再者，磁碟雜誌是電子媒介而非物質媒介，亦令生產成本不降。任何人擁有一部電腦，數盒磁碟，理論上，亦可創作磁碟雜誌。

福特體會到廠家必須與用家及電腦新手建立聯繫，而磁碟雜誌可以肩負這個責任。打破電腦業人士與公衆人士的隔閡屏障。福特形容 MENTOR 是互爲作用的雜誌，服務商業專業者及一般消費者。

展望將來，福特認爲磁碟雜誌發展潛力無可限量，但 MENTOR 並不是介紹遊戲程式的適當雜誌。

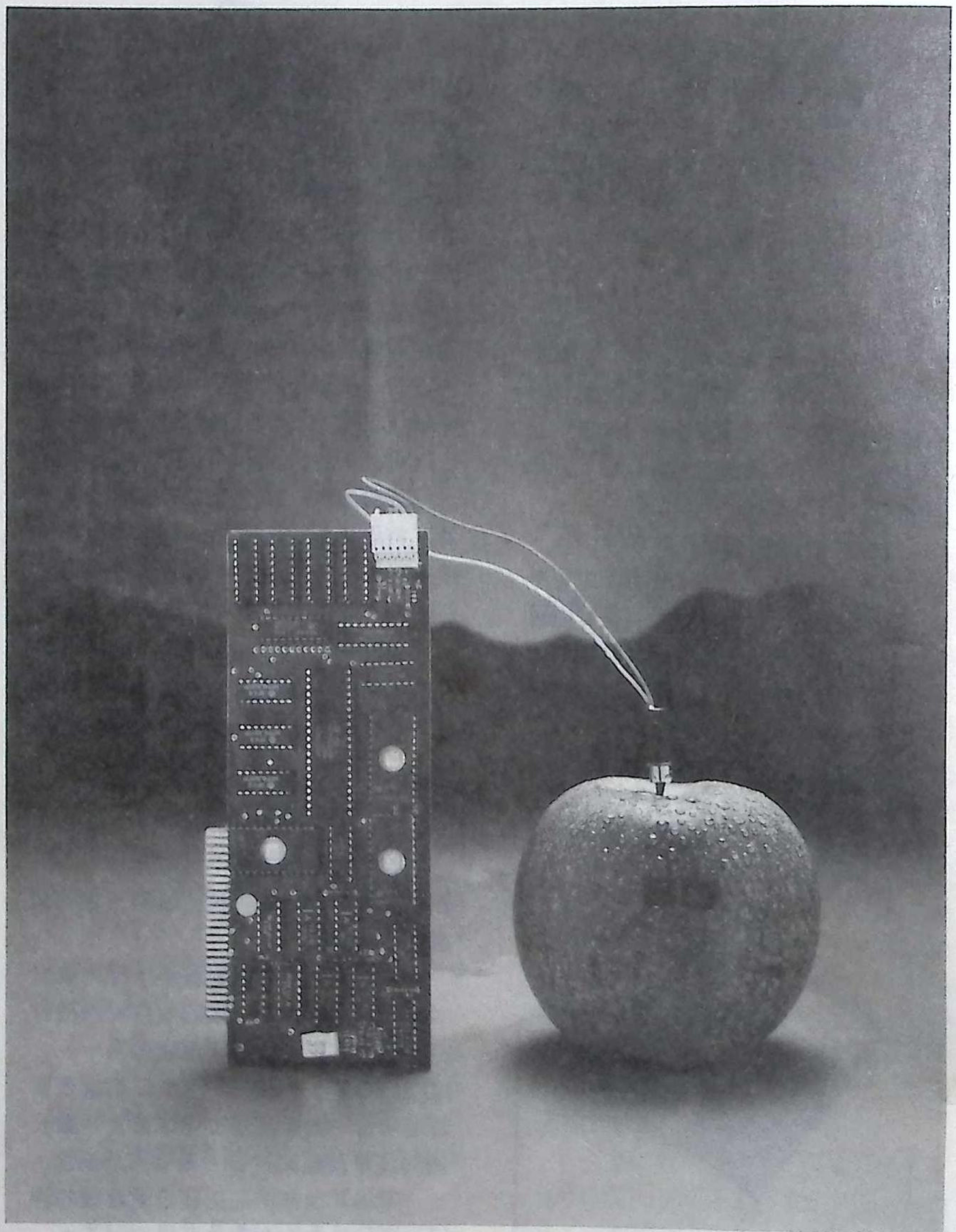
福特強調他們的職員了解到 MENTOR 的缺點，在不久將來逐步改善。加入繪圖，翻閱前頁及快速搜索的特點。據福特說， MENTOR 引起出版商的興趣，令磁碟雜誌業務今年內漸受重視。

閱讀 I.B.MAGAZETTE只需一部磁碟機及64K 的記憶。一年訂閱（12 期）費用爲150 美元，6期要 80 美元。單訂購一期要 15美元。

而閱讀 MENTOR磁碟雜誌，則要備有兩部磁碟機，或一部硬碟機。 64K記憶空間。一年（六期）訂閱費爲 49.95 美元。單購一期則要9.95 美元。■

80字行卡縱橫談

在衆多的 APPLE Ⅱ外展介面卡中， 80字行卡可以說不是每一個用家也用得著，舉個例子說，假如某一類用家只是以玩電腦遊戲爲主，那麼 16 K RAM 卡對他們可以說是必需，至於其他的介面卡則用處不大。但對另外一類的用家，如學習電腦語言，即 PASCAL，FURTRAN等，及用於書信文字處理方面，即 WORD STAR，CP／M之 PEACH TEXT等，80字行卡就不可或缺了。現時在本港市面上流行的 80字行卡，大致可分爲三種，（一）最忠於原著的，沒有 40 至 80 字行之轉換掣，及至後來始有一個利用繼電器（RELAY）來作轉換之SOFTSWITCH，40 至 80 字行之間才有一個比較方便的轉換方法。（二）及至發展至中期時，這個 SOFTSWITCH 才由兩枚 I C 所取代，直接地銲在 80 字行介面卡上，但其視頻訊號却要經一條軟接綫駁至 APPLE Ⅱ之視頻輸出電阻上才可以達致自動轉換之效果，雖不是十全十美，也比初期的來得方便。（三）至後期的發展，綫路的改良已經可以無需任何的接綫或繼電器，而一樣可以達到自動轉變的效果。在價錢方面，第一種之售價約港幣 250 至 280 元之間，而第二類則爲港幣 300 至 350 元之間，至於第（三）者，則約港幣 420 至 450 元。姑勿論三者之外型或價錢之分別，然其實質及性能方面却是一致的。以下的文章，筆者嘗試以深入淺出的方法，爲初次接觸 80 字行卡的讀者及入門者作一概略的論述。



卡的構造

概括來說，80 字行卡的體積與一張普通的 16 K RAM 卡是一樣的，但在卡的表面却有着大大的不同。最明顯的，就是有四隻體積比其他零件大的 I C，它們包括了三隻 2716 的 EPROM，及一隻螢幕控制器（CRTC）在介面卡的左邊，有四隻編號 2114 的讀／寫記憶體（RAM），除却其他零件之外，它還擁有一隻 17.43MHZ 的晶體。上面提到的螢幕控制器集成電路（CRTC），其周圍的 EPROM 各有其獨特的性能，在 CRTC 上方，爲 80字行卡的字符儲存區（U17），把這個 EPROM 換掉，80 字行卡以可以顯示 128 個不同的字符，如專爲圖表而設計的圖型符號，即〝「┐L」T┼〞等等，在U17 的右方，爲 80字行卡的字符產生器（CHARACTER GENERATOR）（U20），它可以顯示 96 個標準的 ASC Ⅱ英文字符及一些特別的符號，若把這個 EPROM 換掉，它便可以產生第二套的字符。在 U20 的下方爲U 3，這個 EPROM 儲存了 80字行卡的驅動程式當 80字行卡被啓動時，這個驅動程式就會被觸發，這時所有的鍵盤輸入皆

由這個程式所控制，或是任何資料的讀寫皆經由它所監管。

在 80 字行卡中担任著心臟角色的爲編號 4650 的 CRTC（CRT C—ONTROLLER IC）。APPLE Ⅱ 上的鍵盤輸入，游標活動，讀／寫及編輯的功能皆在 6502 微處理器之下工作，而 CRTC 則負起了爲各項功能提供了視頻的時鐘訊號作爲與 6502 微處理器間的交通。在 80字行卡上的 2K 靜態 RAM 可以容納 2048個字符，這對於 80字行卡的 80×24 行顯示法提供了快捷的儲存，而又因爲它們是靜態的關係，它便省却了 CRTC 的再生周期（REFRESH CYCLE），從而減輕 CRTC 的負担。

卡的功能特性

80 字行之爲用家提供了很多廉價的功能，這是因爲有些功能在一些極具規模的終端機才可以找到，以下爲各項功能的簡介：

(1) 80×24行的顯示法，這令到在文字處理方面或是 PASCAL 程式的的編寫方面更爲容易。

(2) 文字以大楷及小楷的形式顯示，這包括96 個標準的 ASCⅡ 字符及一些特別的字符。

(3) 所有字符皆可以直接由APPLE Ⅱ之鍵盤輸入，利用“CTRL—A”來達到大小楷的轉換。

(4) 利用“ESC”鍵來控制游標的活動，如“ESC—I,M,J,K”而令游標向上、下、左右的方法移動等，在 PASCAL 方面，它可以完全配合 PASCAL原本之游標控制。

(5) BASIC 可以完全以 80×24 行的規格列出來，同樣地，用“CTRL—S”可以暫時停止程式的列出。

(6) 80字行卡對任何的輸入皆可以即時的作出反應，這是因爲 APPLE Ⅱ與 80 字行卡及螢幕的顯示速度高達 12000 BAUD，速度可以這麼快是因爲訊號毋需經過任何形式的轉譯的關係。

(7) 80 字行卡全部符合 OEM的電氣規格，確保 80 字符卡的裝置對 A—PPLE Ⅱ 的正常操作沒有不良的影响。

卡的啟動方法

80字行卡應該插在第三號插座中（SLOT 3），在 80 字行卡的末端爲接往螢幕監視器的視頻輸出插口，當一切安裝妥當後，開動 APPLE Ⅱ 的電源螢幕顯示器應出現 APPLE Ⅱ 的字樣，我們便可以鍵入“PR#3”的命令，這時螢幕顯出器會出現一頁的符號，跟著畫面被清除，游標在左上角閃動，這便啓動了80 字行卡的控制程式。當我們從 80 字行回到普通的 40 字行顯示時，可以鍵入“IN#0”這便脫離了 80字行卡的控制程式。

卡的特別使用功能

① CTRL—Z0　清除畫面及以 80×24行的方式顯示文字。

② CTRL—Z1　清除畫面及以80 ×18 行的方式顯示文字。

③ CTRL—Z2　選擇標準的A—SC Ⅱ字符顯示，這包括了大小楷的A至Z，標點符號及一些特別的字符。

④ CTRL—Z3　選擇特別的字符顯示。

⑤ CTRL—A　大小楷的選擇。例如“CTRL—A Q CTRL—A UITE”就會變爲“QU：TE”。

⑥ CTRL—G　令喇叭發响。在普通的 40行顯示及80 字行顯示中，喇叭的聲响會有分別，這個分別可以令用家知道是在那一個顯示中。

⑦ CTRL—H　每按一次，游標便向左後移動一下，而游標所經之地方之原有文字則保持不變，與APPLE Ⅱ的“←”功能一樣。

⑧ CTRL—J　每按一次，行數便向上跳一行，相對地，游標便在原來位置向下移動一行，當接觸到第 24 行時，整頁的顯示便會向上消失一行，而在 2K的記憶體中的內容便跟著有所改變。

⑨ CTRL—K　每按一次，從游標覆蓋著的文字起至第 24 行末便會被抹掉。

⑩ CTRL—L　每按一次，畫面便被完全消除，這個功能與“HOME”實際上是一樣的。

⑪ CTRL—M　每按一次，游標便會向下移動一行，然後顯現在第一個位置中，即是等如 APPLE Ⅱ 的輸入（RETURN）鍵。在 PASCAL 中，游標只是移動至同行的第一個位置中。

⑫ CTRL—S　當程式被列出（LIST）時，按這鍵會使程式顯示暫停，再按一次，程式又繼續列出。

⑬ CTRL—U　每按一次，游標便向右移動一下，同時它所經過的文字也都拷貝（COPY）一次，與 APPLE Ⅱ的“→”鍵功能一樣。

⑭ CTRL—Y　每按一次，游標就跳至第一行第一個位置中，而保持原來文字不變。

⑮ CTRL—Z　啓動文字，可參考1—4點。

⑯ ESC　不同的組合有著不同的效果。

ESC A　游標向右移動一次。

ESC B　游標向左移動一次。

ESC C　游標向下移動一行。

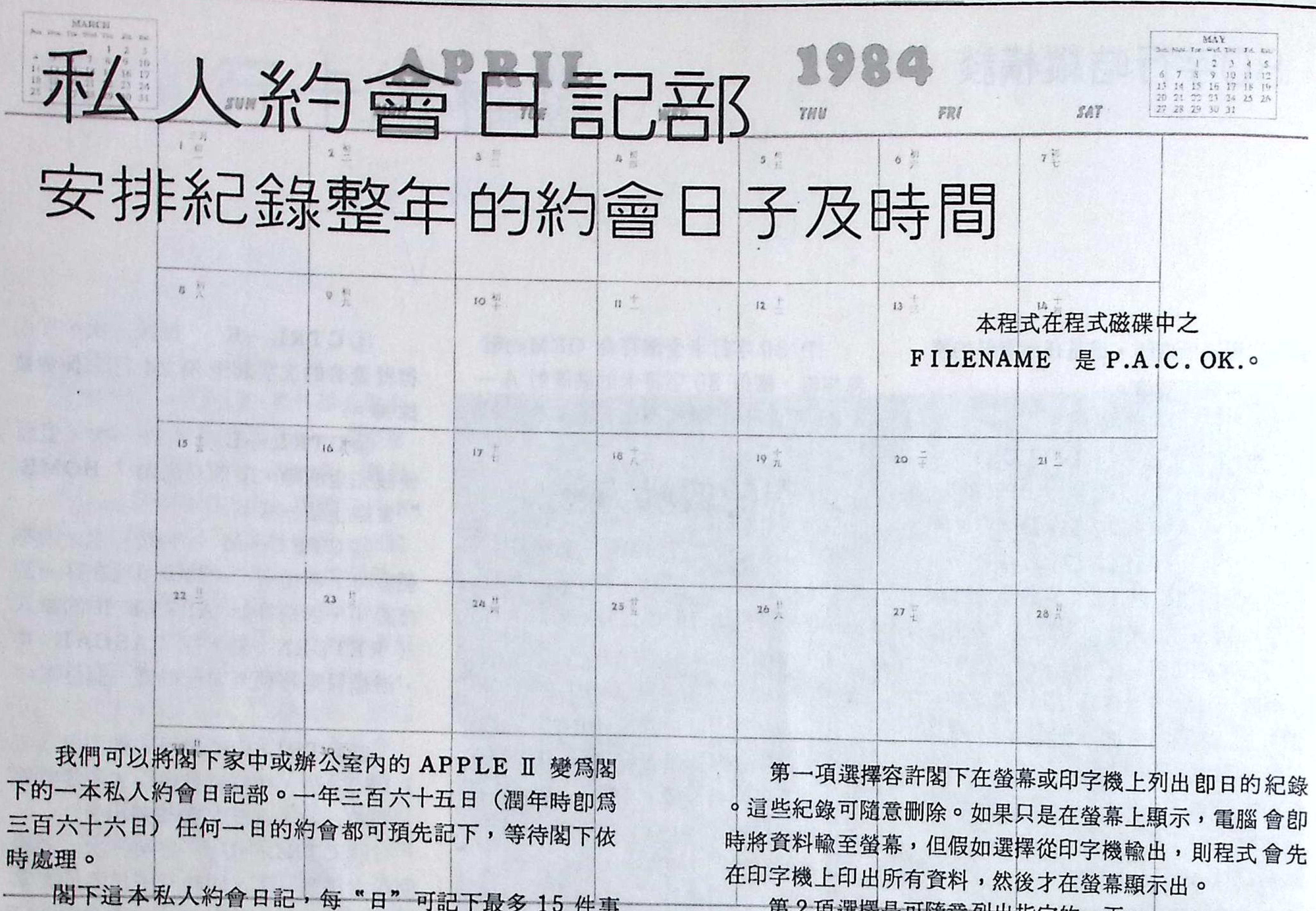
ESC D　游標向上移動一行。

ESC E　從游標起至同行的末端，所顯示之文字全部被抹掉。

ESC F　從游標起至第 24行末端，所顯示之文字全部被抹掉。

ESC @　全頁文字被抹掉。

80字行卡基本的硬件綫路結構與軟件已概略地論述過，各位讀者可以親自的去體驗基中的樂趣及變化。在以後，筆者會與大家討論 80 字行卡的控制程式及應用程式，這將包括游標的改做法，改變 80 字行卡的控制程式去切合每位用家的需要與及特別字符 EPR—OM 製造等等。後會有期。■



私人約會日記部

安排紀錄整年的約會日子及時間

本程式在程式磁碟中之
FILENAME 是 P.A.C. OK.。

我們可以將閣下家中或辦公室內的 APPLE Ⅱ 變爲閣下的一本私人約會日記部。一年三百六十五日（潤年時即爲三百六十六日）任何一日的約會都可預先記下，等待閣下依時處理。

閣下這本私人約會日記，每“日”可記下最多 15 件事項、每件長度不超過 120 個字母的事項約會。假如閣下喜歡，還可以將所有約會的日子利用印字機（假如閣下擁有的話！）編印出一份硬本。

這個可以令閣下的 APPLE Ⅱ 變爲一本私人的約會日記的程式是以 APPLESOFT 寫成，需要一部磁碟機及最少 32 K 的記憶容量才能運作。至於是否要用印字機，則隨閣下尊意。

程式使用時相當方便，因爲一切會有目錄索引指示下一步驟如何操作。由於編者在程式中加入一個 ONERR GO—TO 子程式，程式絕對保險，不會有意外令記下的資料失效。

使用私人約會日記程式前，必須先輸入一個四個字的密碼。這是一項保險，担保日記上的資料不會被洩露，亦是對閣下的一種保障。密碼會貯入一個叫〔 LOCK 〕的檔案中。在以後的使用中，閣下必須要先輸入這個密碼，方可存取〔日記部〕內的資料。假如連續三次輸入不正確密碼，程式本身會自動在記憶中消失，以保證磁碟上的資料。

閣下輸入密碼後，程式會設立一個文本檔案，稱之爲 DATES。這個檔案包括有366個紀錄，每個紀錄都有一個數目字〔0〕，這表示沒有任何紀錄在檔案中。

電腦隨之會要求閣下輸入要求的日子（這可以令閣下根據實時時間日子來利用這本日記部）。輸入日子後，螢幕會出現一個主索引錄：

[1] LIST TODAY'S MEMOS
[2] LIST MEMOS FOR A SELECTED DATE
[3] ADD MEMOS TO CALENDAR
[4] DELETE ALL MEMOS
[5] EXIT PROGRAM

第一項選擇容許閣下在螢幕或印字機上列出卽日的紀錄。這些紀錄可隨意刪除。如果只是在螢幕上顯示，電腦會卽時將資料輸至螢幕，但假如選擇從印字機輸出，則程式會先在印字機上印出所有資料，然後才在螢幕顯示出。

第 2 項選擇是可隨意列出指定的一天。

第 3 項選擇是加入新的事項入日記部中。輸入時，必須先輸入時間，這裡採用國際標準格林威治時間。

假如閣下不指定一個特定時間，則該事項在第（1）及第（2）選擇中，會是排在最末位置列出。

每件事項不能用多個120個字母輸入，這些字母可以包括有〔，、：、；、?〕等。

第四項選擇是將有關事項刪除。緊記着，當有關事項或約會一經刪除，就沒有辦法再取得該等資料。在刪除過程中，任何的錯誤都會令刪除失效。

如果閣下恐防日記的密碼洩露或害怕有意外令程式失效，失去所有資料，就請閣下加入下列三句，那麽卽使無意觸碰至 RESET ，也不用害怕：

```
85 POKE 1010,233 : POKE 1011,242 : CALL - 1169
9000 TEXT : HOME : NEW
9315 IF ER = 56 THEN CALL 43089 : RESUME
```

（注意，假如閣下的 APPLE Ⅱ 沒有 AUTO—START ROM，則上列三句不能加入程式及使用。）

私人約會日記部程式在編寫時是配合 MX—80 印字機使用，印字機控制卡是播在 SLOT 1 ，要改變程式來配合其他牌子印字機，閣下可以改動行號 1200。假如印字機不能以 80 字符印出，則要將行號 9710 的 M3 數值改動。注意M 3 的數值必須要較可印行字樣少一。

假若輸入的事項是要用小楷，可按 ESC 鍵。事項內容輸入後，按兩次 ESC ，再按 RETURN，電腦會回復大楷輸入狀態。

一個日記部足夠供閣下安排一年內約會事項，希望閣下好好加以利用。

私人約會日記部

私人約會日記部程式

```
80  TEXT : HOME
90  ONERR  GOTO 9300
100  REM  : INITIALIZE VARIABLES
110 O$ =  CHR$ (4) + "OPEN DATES,
   L65":W$ =  CHR$ (4) + "WRITE
    DATES,R":R$ =  CHR$ (4) + "
   READ DATES,R"
120 OM$ =  CHR$ (4) + "OPEN MEMOS
   ,L125":WM$ =  CHR$ (4) + "WR
   ITE MEMOS,R":RM$ =  CHR$ (4)
    + "READ MEMOS,R"
130 C$ =  CHR$ (4) + "CLOSE"
140  DIM MO$(12),DA(12),ME$(15),M
   E(15),TM(52),TD(52),TY(52),R
   (52),T1$(15),T2$(15),T3$(15)
   ,RE(15)
150  GOSUB 9100
160  PRINT  CHR$ (4)"RENAME LOCK,
   LOCK"
170  PRINT  CHR$ (4)"OPEN LOCK": PRINT
    CHR$ (4)"READ LOCK": INPUT
   SC$: PRINT  CHR$ (4)"CLOSE"
180  VTAB 10: PRINT "PLEASE INPUT
    YOUR SECURITY CODE :----";:
    HTAB  PEEK (36) - 3
190  FOR I = 1 TO 4: GET A$: IF A
   $ = "" THEN TT = TT + 1: GOTO
    220
200  PRINT A$;:YN$ = YN$ + A$: NEXT
   : IF YN$ <  > SC$ THEN TT =
   TT + 1: GOTO 220
210  GOTO 250
220  IF TT < 3 THEN YN$ = "": HOME
   : GOTO 180
230  HOME : NEW
240  REM  : TITLE PAGE
250  TEXT : HOME
260  VTAB 3: PRINT "-=-=-=-=-=-=-
   =-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-



                =-
                        =-



          =-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-
   =-=-=-=-=-=-=-=-=-="
270  VTAB 4:A$ = "-- -- P.A.C. --
    --": GOSUB 8000
280 A$ = "PERSONAL APPOINTMENT CA
   LENDAR": GOSUB 8000
290 A$ = "BY: ALBERT NG  ": GOSUB
   8000
300  IF FL = 1 THEN FL = 0: RETURN
310  VTAB 12: INPUT "ENTER CURREN
   T DATE (MM,DD,YY) :";MM,DD,Y
   Y
320  IF MM < 1 OR MM > 12 OR YY <
   1 OR YY > 99 OR DD < 1 THEN
   250
330  IF YY / 4 <  >  INT (YY / 4)
    AND MM = 2 AND DD > 28 THEN
   250
340  IF YY / 4 =  INT (YY / 4) AND
   MM = 2 AND DD > 29 THEN 250
350  IF MM <  > 2 THEN  IF DD > D
   A(MM) THEN 250
360  IF  LEN ( STR$ (YY)) = 2 THEN
   YR$ =  STR$ (YY): GOTO 380
370  IF  LEN ( STR$ (YY)) < 2 THEN
   YR$ = "0" +  STR$ (YY)
380  GOSUB 9500
390  POKE 34,8: HOME : POKE 32,5:
    POKE 33,35: HOME
400  PRINT "[1] LIST TODAYS' MEMO
   S": PRINT "[2] LIST MEMOS FO
   R SELECTED DATE": PRINT "[3]
    ADD MEMOS TO CALENDAR": PRINT
   "[4] DELETE ALL MEMOS": PRINT
   "[5] EXIT PROGRAM"
410  PRINT : PRINT "SELECT ONE OF
    THE ABOVE:";: GET A$: PRINT
   A$: IF  VAL (A$) < 1 OR  VAL
   (A$) > 5 THEN 390
420  TEXT : HOME :R = 0:TM = 0:TD
    = 0:TY = 0:ME$ = "":PR = 0
430  ON  VAL (A$) GOSUB 1010,3000
   ,5000,7000,9000
440  TEXT : HOME :FL = 1: GOSUB 2
   50: GOTO 390
1000  REM  LIST OUT CURRENT DATES
    MEMOS
1010 TM = MM:TD = DD:TY = YY: GOSUB
   9010
1020  PRINT O$: PRINT R$;R: INPUT
   ME: IF ME = 0 THEN  PRINT C$
   :FL = 1: VTAB 12: CALL  - 95
   8: VTAB 12: PRINT "     NO M
   EMOS FOR "MO$(MM)" "DD", 19"
   YR$".": VTAB 23: PRINT "PRES
   S ANY KEY TO RETURN TO MENU.
   ";: GET A$: PRINT : RETURN
1030  FOR I = 1 TO ME: INPUT ME(I
   ): NEXT : PRINT C$: IF PR THEN
   1050
1040  VTAB 12: CALL  - 958: VTAB
   12: PRINT "DO YOU WANT A PRI
   NT OUT?";: GET A$: PRINT : IF
   A$ = "Y" THEN PR = 1
1050  HOME : VTAB 12: PRINT "READ
   ING IN MEMO FILES..."
1060  FOR I = 1 TO ME: PRINT OM$:
   PRINT RM$;ME(I):ME$(I) = ""
```

```
1070  CALL  - 662: FOR J = 512 TO
     637:L =  PEEK (J): IF L = 14
     1 THEN 1090
1080 L = L - 128:ME$(I) = ME$(I) +
     CHR$ (L): NEXT J
1090  NEXT I: PRINT C$
1100  IF ME < 2 THEN 1190
1110  FOR I = 1 TO ME - 1
1120  FOR J = I + 1 TO ME
1130  IF  LEFT$ (ME$(I),4) <  =  LEFT$
     (ME$(J),4) THEN 1170
1140 T$ = ME$(I):T = ME(I)
1150 ME$(I) = ME$(J):ME(I) = ME(J
     )
1160 ME$(J) = T$:ME(J) = T
1170  NEXT
1180  NEXT
1190  TEXT : HOME
1200  IF PR THEN  PRINT  CHR$ (4)
     ;"PR#1": PRINT  CHR$ (9);"80
     N": REM  TURN ON PARALLEL PR
     INTER IN SLOT 1.
1210  IF PR THEN  PRINT "CURRENT
     DATE : "MO$(MM)" "DD", 19"YR
     $
1220  IF AD AND PR THEN  PRINT "M
     EMOS FOR ";MO$(TM)" "TD", 19
     ";TY$
1230  FOR I = 1 TO 10: IF R = HD(
     I) AND PR THEN  PRINT HD$(I)
     : GOTO 1250
1240  NEXT
1250  IF PR THEN  GOSUB 5450: REM
     ? OUT
1255  HOME
1260  PRINT "CURRENT DATE : "MO$(
     MM)" "DD", 19"YR$
1270  IF AD THEN  PRINT "MEMOS FO
     R ";MO$(TM)" "TD", 19";TY$
1280  FOR I = 1 TO 10: IF R = HD(
     I) THEN  PRINT HD$(I): GOTO
     1300
1290  NEXT
1300  VTAB 4: PRINT "------------
     ----------------------------
     -";:FL = 1: GOSUB 5450
1310  VTAB 5
1320  FOR I = 1 TO ME: INVERSE : PRINT
     "MEMO #";I: NORMAL : PRINT T
     1$(I)":"T2$(I);T3$(I);: GOSUB
     9700: PRINT
1330  IF I / 3 =  INT (I / 3) AND
     I <  > ME THEN  GOSUB 1440
1340  NEXT : GOSUB 1440: TEXT : HOME

1350  IF AD THEN AD = 0: RETURN
1360  VTAB 12: PRINT "DO YOU WANT
      TOMORROWS' MEMOS?";: GET A$
     : PRINT A$: IF A$ = "N" THEN
      RETURN
1370 TD = TD + 1: IF TD > DA(TM) THEN
     TD = 1:TM = TM + 1: IF TM =
     3 AND TY / 4 <  >  INT (TY /
     4) THEN R = R + 1
1380 TY$ = YR$
1390  IF TM > 12 THEN TM = 1:TY =
     TY + 1:TY$ =  STR$ (TY): IF
      LEN (TY$) < 2 THEN TY$ = "0
     " + TY$
1400 R = R + 1
1410  PRINT O$: PRINT R$;R: INPUT
     ME: IF ME = 0 THEN  PRINT C$
     :FL = 1: VTAB 12: CALL  - 95
     8: VTAB 12: PRINT "     NO M
     EMOS FOR "MO$(TM)" "TD", 19"
     TY$".": VTAB 23: PRINT "PRES
     S ANY KEY TO RETURN TO MENU.
     ";: GET A$: PRINT : RETURN
1420 AD = 1: GOSUB 1030
1430  RETURN
1440  REM  DELETE A MEMO
1450  VTAB 21: PRINT "PRESS <SPAC
     E> TO DELETE ALL MEMOS FOR
      THIS DATE, <#> TO DELETE A
     MEMO, OR    <RETURN> TO CON
     TINUE.": POKE 34,20
1460 X =  PEEK ( - 16384)
1470  IF X = 141 THEN  POKE  - 16
     368,0: POKE 34,4: HOME : RETURN

1480  IF X = 160 THEN  POKE  - 16
     368,0: GOTO 1510
1490  IF X = 163 THEN  POKE  - 16
     368,0: POKE 34,20: HOME : GOTO
     1540
1500  GOTO 1460
1510  REM  DELETE ALL MEMOS FOR C
     URRENT DATE.
1520  PRINT "ENTER SECURITY CODE
     TO CONFIRM :";: INPUT "";A$:
      IF A$ <  > SC$ THEN  POKE 3
     4,4: HOME : RETURN
1530  PRINT O$: PRINT W$;R: PRINT
     O: PRINT C$: POP : RETURN
1540  REM  DELETE SINGLE MEMOS
1550  HOME : PRINT "DELETE WHICH
     MEMO (0 TO ABORT)";: INPUT D
     E
1560  IF DE = 0 THEN  POKE 34,4: HOME
     : RETURN
1570  IF ME = 1 THEN  GOSUB 1530
1580  FOR J = DE TO ME - 1:ME(J) =
     ME(J + 1): NEXT
1590 ME = ME - 1
```

```
1600  PRINT O$: PRINT W$;R: PRINT
   ME: FOR I = 1 TO ME: PRINT M
   E(I): NEXT : PRINT C$
1610  POP : GOTO 1060
3000  REM  VIEW ANY DATES MEMOS
3010  HOME : VTAB 12: PRINT "ENTE
   R DATE FOR MEMOS YOU WISH TO
    VIEW INTHE FOLLOWING FORM (
   MM,DD,YY) :";: INPUT "";TM,T
   D,TY
3020  IF TM < 1 OR TM > 12 OR TY <
    0 OR TY > 99 THEN 3010
3030  IF TD < 1 OR TD > DA(TM) THEN
    3010
3040 TY$ =  STR$ (TY): IF  LEN (T
   Y$) < 2 THEN TY$ = "0" + TY$
3050  HOME
3060 R = 0: GOSUB 9010
3070  PRINT O$: PRINT R$;R: INPUT
   ME: IF ME = 0 THEN  PRINT C$
   :FL = 1: VTAB 12: CALL  - 95
   8: VTAB 12: PRINT "      NO M
   EMOS FOR "MO$(TM)" "TD", 19"
   TY$".": VTAB 23: PRINT "PRES
   S ANY KEY TO RETURN TO MENU.
   ";: GET A$: PRINT : RETURN
3080 AD = 1: GOSUB 1030
3090  TEXT : HOME : VTAB 12: PRINT
   "DO YOU WISH TO SEE ANOTHER
   DATE ?";: GET A$: PRINT A$: IF
   A$ = "Y" THEN 3000
3100  RETURN
5000  REM    ADD A MEMO TO CALEND
   AR
5010  PRINT OM$: PRINT RM$;O: INPUT
   M1: PRINT C$
5020  PRINT "CURRENT DATE :"MO$(M
   M)" "DD", 19"YR$
5030  PRINT "--------------------
   ---------------------": POKE
   34,2: HOME
5040 ME$ = ""
5050 M1 = M1 + 1
5060  VTAB 5: PRINT "ENTER TIME F
   OR MEMO IN MILITARY FASHION.
   (EXAMPLE 2300 = 11:00 P.M.)
   :----";: HTAB  PEEK (36) - 3
   : INPUT "";TI$
5070  IF TI$ = "" THEN TI$ = "999
   9": GOTO 5090
5080  IF  VAL ( LEFT$ (TI$,2)) >
   24 OR  VAL ( LEFT$ (TI$,2)) <
   0 OR  VAL ( MID$ (TI$,3,2)) <
   0 OR  VAL ( MID$ (TI$,3,2)) >
   59 THEN  HOME : GOTO 5060
5090  IF  LEN (TI$) <  > 4 THEN  HOME
   : GOTO 5060
5100  VTAB 8: PRINT "ENTER YOUR M
   EMO:"
5110  FOR I = 1 TO 120: PRINT "-"
   ;: NEXT : GOSUB 9540
5120  VTAB 18: PRINT "IS THIS INF
   ORMATION CORRECT ?";: GET A$
   : PRINT : IF A$ = "N" THEN M
   E$ = "": TEXT : HOME : GOTO
   5000
5130  HOME : VTAB 4: PRINT "ON HO
   W MANY DATES DO YOU WANT THI
   S MEMO STORED ? ( 0 TO EXIT
   TO MENU.) :";: INPUT "";SM: IF
   SM > 52 THEN  PRINT : PRINT
   "TOO MANY DATES - 52 IS MAX.
   )": FOR I = 1 TO 3000: NEXT
   : GOTO 5130
5140  IF SM <  = 0 THEN  RETURN
5150  FOR I = 1 TO SM
5160  VTAB 7: PRINT "DATE #";I;"
   (MM,DD,YY) :";: INPUT "";TM(
   I),TD(I),TY(I)
5170  IF TM(I) < 1 OR TM(I) > 12 OR
   TY(I) < 0 OR TY(I) > 99 THEN
    VTAB 7: CALL  - 958: GOTO 5
   160
5180  IF TD(I) > DA(TM(I)) THEN  VTAB
   7: CALL  - 958: GOTO 5160
5190  IF TY(I) < 0 OR TY(I) > 99 THEN
    VTAB 7: CALL  - 958: GOTO 5
   160
5200 TM = TM(I):TD = TD(I):R = 0:
    GOSUB 9010:R(I) = R
5210  VTAB 7: CALL  - 958: NEXT
5220  IF SM = 1 THEN  HOME : PRINT
   : PRINT "IS THIS DATE CORREC
   T ?": GOTO 5240
5230  HOME : PRINT : PRINT "ARE T
   HESE DATES CORRECT ?"
5240  PRINT : FOR I = 1 TO SM: PRINT
   TM(I)"/"TD(I)"/";: IF  LEN (
    STR$ (TY(I))) < 2 THEN TY$ =
   "0" +  STR$ (TY(I)): PRINT T
   Y$,: GOTO 5260
5250  PRINT  STR$ (TY(I)),
5260  NEXT : PRINT
5270  VTAB 4: HTAB 26: GET A$: PRINT
   A$
5280  IF A$ = "N" THEN  HOME : GOTO
   5130
5290  HOME : VTAB 12: PRINT "DO N
   OT INTERRUPT. FILES BEING WR
   ITTEN TOTHE DISK!": POKE 34,
   13: HOME
5300 ME$ = TI$ + ME$
5310  PRINT OM$: PRINT WM$;M1: PRINT
```

私人約會日記部 APRIL 1984

```
 ME$: PRINT WM$;O: PRINT M1: PRINT
 C$
5320  PRINT O$
5330  FOR J = 1 TO SM: PRINT R$;R
 (J): INPUT RE
5340  IF RE = 0 THEN  GOTO 5380
5350  IF RE = 15 THEN  PRINT : PRINT
 "THERE ARE ALREADY FIFTEEN M
 EMOS STORED FOR "MO$(TM(J))"
  "TD(J)".": GOTO 5400
5360  FOR I = 1 TO RE
5370  INPUT RE(I): NEXT
5380 RE = RE + 1:RE(RE) = M1
5390  PRINT W$;R(J): PRINT RE: FOR
 I = 1 TO RE: PRINT RE(I): NEXT

5400  NEXT : PRINT C$
5410  VTAB 22: PRINT "PRESS <SPAC
 E> FOR ANOTHER MEMO, <RETURN
 > TO GO BANK TO MENU."
5420 X =  PEEK ( - 16384): IF X =
 160 THEN  POKE  - 16368,0: HOME
 :ME$ = "": GOTO 5020
5430  IF X = 141 THEN  POKE  - 16
 368,0: RETURN
5440  GOTO 5420
5450  REM  ? OUT DAILY MEMOS.
5460  PRINT : FOR I = 1 TO ME:T1$
 (I) =  LEFT$ (ME$(I),2):T2$(
 I) =  MID$ (ME$(I),3,2)
5470  IF T1$(I) = "99" THEN T1$(I
 )" ":T2$(I) = " ":T3$(I) = "
  ": GOTO 5520
5480  IF  VAL (T1$(I)) < 12 THEN
 T3$(I) = " AM": GOTO 5520
5490  IF  VAL (T1$(I)) > 12 AND  VAL
 (T1$(I)) < 24 THEN T3$(I) =
 " PM":T1$(I) =  STR$ ( VAL (
 T1$(I)) - 12):T1$(I) = "0" +
 T1$(I): GOTO 5520
5500  IF T1$(I) = "12" THEN T3$(I
 ) = " NOON": GOTO 5520
5510  IF T1$(I) = "00" OR T1$(I) =
 "24" THEN T1$(I) = "12":T3$(
 I) = " MID."
5520  IF  LEN (T1$(I)) > 2 THEN T
 1$(I) =  MID$ (T1$(I),2,2)
5530  NEXT : IF FL = 1 THEN FL =
 0: RETURN
5540  FOR I = 1 TO ME: PRINT T1$(
 I)":"T2$(I);T3$(I);: GOSUB 9
 710: NEXT
5550  PRINT  CHR$ (4)"PR#0"
5560  RETURN
7000  REM  : RENEW MEMO AND DATES
  FILES
7010  TEXT : HOME : VTAB 12: PRINT
 "THIS OPTION WILL DELETE ALL
  MEMOS    CURRENTLY STORE
 D. ONCE DELETED, THEY CANNOT
  BE RECOVERED. PRESS <RETUR
 N> TO DELETE FILES, <SPACE>
 TO ABORT."
7020 X =  PEEK ( - 16384): IF X =
 160 THEN  POKE  - 16368,0: RETURN

7030  IF X = 141 THEN  POKE  - 16
 368,0: GOTO 7050
7040  GOTO 7020
7050  PRINT : PRINT "PLEASE ENTER
  YOUR SECURITY CODE : ";: INPUT
 "";A$: IF A$ <  > SC$ THEN  RETURN

7060  HOME : VTAB 12: PRINT "FILE
 S BEING RENEWED...": POKE 34
 ,13: HOME
7070  PRINT O$: FOR I = 1 TO 366:
  PRINT W$;I: PRINT 0: NEXT :
  PRINT C$
7080  PRINT  CHR$ (4)"DELETE MEMO
 S"
7090  PRINT OM$: PRINT WM$;O: PRINT
 O: PRINT C$
7100  RETURN
8000  REM  : CENTERING ROUTINE
8010  HTAB 20 -  LEN (A$) / 2: PRINT
 A$: RETURN
9000  TEXT : HOME : END
9010  REM  ROUTINE TO DETERMINE W
 HICH DATES FILE TO OPEN
9020  IF TM = 1 THEN 9060
9030  FOR J = 1 TO TM - 1
9040 R = R + DA(J)
9050  NEXT
9060 R = R + TD
9070  IF TM > 2 AND DA(2) = 28 THEN
 R = R + 1
9080  RETURN
9100  REM  : SET UP HOLIDAYS
9110  FOR I = 1 TO 10: READ HD$(I
 ),HD(I): NEXT
9120  FOR I = 1 TO 12: READ MO$(I
 ),DA(I): NEXT
9130  RETURN
9200  REM  : CREATE SECURITY FILE

9210  VTAB 10: PRINT "ENTER ASECU
 RITY CODE: ----";: HTAB ( PEEK
 (36) - 3)
9220  FOR I = 1 TO 4: GET A$: IF
 A$ = "" THEN  PRINT : PRINT
 "ENTRY ERROR !": FOR I = 1 TO
 3000: NEXT :SC$ = "": HOME :
  GOTO 9210
9230  PRINT A$;:SC$ = SC$ + A$: NEXT
```

APRIL 1984

```
 : PRINT
9240  PRINT  CHR$ (4)"OPEN LOCK":
  PRINT  CHR$ (4)"WRITE LOCK"
 : PRINT SC$: PRINT  CHR$ (4)
 "CLOSE"
9250  HOME : PRINT "INITIALIZING
 FILES...": PRINT O$
9260  FOR I = 1 TO 366: PRINT W$;
 I: PRINT O: NEXT : PRINT C$
9270  PRINT OM$: PRINT WM$;O: PRINT
 O: PRINT C$
9280  GOTO 250
9300  REM   : ERROR ROUTINES
9310 ER =  PEEK (222): REM  ERROR
  TYPE
9320 EL =  PEEK (218) +  PEEK (21
 9) * 256
9330  IF ER = 6 THEN 9200
9340  IF ER = 254 AND EL = 5130 THEN
 5130
9350  IF ER = 22 THEN FL = 1: GOSUB
 250:FL = 0: GOTO 390
9360  IF ER = 4 THEN  TEXT : HOME
 : VTAB 12: PRINT "THIS DISK
 IS WRITE PROTECTED.": END
9370  IF ER = 8 THEN  TEXT : HOME
 : VTAB 12: PRINT "AN I/O ERR
 OR HAS OCCURRED.": END
9380  IF ER = 9 THEN  TEXT : HOME
 : VTAB 12: PRINT "THIS DISK
 IS FULL.": END
9390  IF ER = 254 AND EL < 300 THEN
  VTAB  PEEK (37): RESUME
9400  IF ER = 254 AND EL > 300 THEN
 FL = 1: GOSUB 250:FL = 0: GOTO
 390
9410  TEXT : HOME : VTAB 12: PRINT
 "ERROR #"ER" OCCURRED IN LIN
 E "EL".": PRINT "PLEASE CONS
 ULT DOS OR APPLESOFT MANUAL.
 ": END
9500  REM   CHECK FOR A LEAP YEAR

9510  IF  INT (YY / 4) = YY / 4 THEN
 DA(2) = 29
9520  RETURN
9530  REM  INPUT INFORMATION INTO
  KEYBOARD BUFFER AMD READ IT
  BACK OUT.
9540  VTAB 9: CALL  - 662
9600  FOR I = 512 TO 633:L =  PEEK
 (I): IF L = 13 OR L = 141 THEN
  9620
9610 ME$ = ME$ +  CHR$ (L): NEXT

9620  IF  LEN (ME$) = 0 THEN  POP
 : RETURN
9630  IF  LEN (ME$) > 120 THEN ME
 $ = "": PRINT "TOO LONG, PLE
 ASE RE-ENTER.": FOR I = 1 TO
 3000: NEXT : VTAB 8: CALL  -
 958: POP : GOTO 5100
9640  RETURN
9650  REM   SCREEN & PRINTOUT FOR
 MATTER
9700 M1 = 11:M2 = 11:M3 = 39: GOTO
 9720
9710 M1 = 14:M2 = 14:M3 = 79
9720 N$ =  MID$ (ME$(I),5,( LEN (
 ME$(I)) - 4))
9730 LN =  LEN (N$): FOR J = M3 -
 M1 TO 1 STEP  - 1:BP$ =  MID$
 (N$,J,1): IF BP$ = " " OR BP
 $ = "," OR BP$ = ":" OR BP$ =
 "." OR BP$ = "-" OR LN <  =
 M3 - M1 THEN 9750
9740  NEXT : POKE 36,M1: PRINT  LEFT$
 (N$,M3 - M1 - 1);: PRINT "-"
 :J = M3 - M1 - 1: GOTO 9760
9750  POKE 36,M1: PRINT  LEFT$ (N
 $,J): IF LN <  = M3 - M1 THEN
  RETURN
9760 N1$ =  RIGHT$ (N$,LN - J)
9770  IF  LEFT$ (N1$,1) = " " THEN
 LN =  LEN (N1$) - 1:N1$ =  MID$
 (N1$,2,LN): GOTO 9770
9780 LN =  LEN (N1$): FOR J = M3 -
 M2 TO 1 STEP  - 1:BP$ =  MID$
 (N1$,J,1): IF BP$ = " " OR B
 P$ = "," OR BP$ = ":" OR BP$
  = "." OR BP$ = "-" OR LN <
  = M3 - M2 THEN 9800
9790  NEXT : POKE 36,M2: PRINT  LEFT$
 (N1$,M3 - M2 - 1);: PRINT "-
 ":J = M3 - M2 - 1:LN =  LEN
 (N1$): GOTO 9810
9800  POKE 36,M2: PRINT  LEFT$ (N
 1$,J)
9810  IF LN <  = M3 - M2 THEN  RETURN

9820 N1$ =  RIGHT$ (N1$,LN - J): GOTO
 9770
9900  DATA   NEW YEARS DAY,1,MEMO
 RIAL DAY,151,INDEPENDENCE DA
 Y,186,COLUMBUS DAY,286,VETER
 ANS' DAY,316,CHRISTMAS EVE,3
 59,CHRISTMAS DAY,360,FLAG DA
 Y,166,HALLOWEEN,305,ST. PATR
 ICKS' DAY,77
9910  DATA   JANUARY ,31,FEBRUARY
 ,28,MARCH,31,APRIL,30,MAY,31
 ,JUNE,30,JULY,31,AUGUST,31,S
 EPTEMBER,30,OCTOBER,31,NOVEM
 BER,30,DECEMBER,31
```

APPLE明年推出綜合性軟件APPLEWORK

參照LOTUS的成功經驗

功能類似1－2－3

繼 LOTUS 推出1－2－3綜合軟件之後大受歡迎，蘋果公司亦計劃於明年（一九八五）推出相類似的綜合式軟件，APPLEⅡ 及 APPLEⅢ 使用。

這種全新的綜合性軟件包羅有文字處理，資料庫管理及財務策劃三種用途。軟件名爲 APPLEWORKS，定於明年三月上市，專爲APPLEⅡ 而設，而用之於 APPLEⅢ 的則稱爲ⅢE－Z，明年一月開始發售。

新軟件每項功能所採用的指令大同小異，情況如LOT—US的1－2－3（請參閱上期有關 LOTUS 1－2－3 一文）。用戶只須熟習一套指令，便可舉一反三，減少學習時間。

這種綜合式軟件操作簡易，只須按鍵數下，便可調用三種應用軟件內所儲存的檔案，省却轉換程式磁碟的麻煩。同時它的記憶系統更可一次過貯存多至十二個檔案。此外又可運用程式上的「剪貼」功能，輕易將同一應用程式上各個檔案所載的資料，由一個檔案轉移至另一個檔案，同時也可將任何一個檔案所載的資料，調移至文字處理的檔案中。

進行印字時，文字處理應用程式會將需要印字的文件顯示於螢幕屏上，並可處理文字上的排列方式，例如分段起行及編排間隔虛位，以至大細字體，以及檢字、補字及修改等功能。

軟件中的總分析帳攤負程式，可提供一百二十七欄乘九百九十九行的龐大財務策劃工作範圍。此程式的特點是可以精確計算十五位數字，欄濶可調整，並有大量的關設方框組合指令及排列行序等功能。APPLEWORKS及ⅢE－Z兩款軟件又可用於閱讀 VISICALC 資料檔案。

它的數據庫管理軟件與蘋果「快捷檔案」資料管理軟件系統（QUICK FILE DATA MANAGEMENT S--YSTEM ）的功能大同小異。可按字母序、數目序或時間序排列多至三十種類的紀錄。這項程式採用記憶基，因此分類排列的操作十分快捷。例如使用 APPLEWORKS 的話，在短短十秒內便可將八百項紀錄分類編排妥當。

APPLEWORKS及ⅢE－Z軟件包括有「枱面管理」診斷程式，用於處理將檔案輸入電腦及儲入磁碟，訂定磁碟應用格式及指定印字資料的功能。此外 APPLEWORKS亦附有一隻非常有用的訓練磁碟，可作交互操作之用。■

新老鼠仔 APPLE Ⅱ 可用



蘋果 PROFILE大量存儲系統（位於監察器之下）及 APPLEMOUSE Ⅱ型老鼠仔（右下）現已發展完成，在市面推出，供蘋果二型私人電腦配用。APPLEMOUE Ⅱ型老鼠仔配合M－OUSEPAINT 軟件應用，可在蘋果二型電腦上指水游標位置，選擇各種功能，指示電腦進行有關工作，如設計圖表、繪圖及其他供編寫報告或展示陳述之用。■

誰是未來電腦的最大買家？

歐美日等國的電腦製造商正不斷的尋求發展開拓私人電腦市場。許多大廠，例如ＩＢＭ、ＴＩ、DEC、HP 都紛紛發展私人商用電腦。

究竟未來私人商用電腦最大的買家會是誰，學生、專業人士抑或商界人士？

認清誰是買家，對於電腦公司來說，是非常重要的一件事，否則，數千萬美元的投資研究會因估計錯誤而白白浪費。

蘋果公司新近推出的 MAC INTOSH 就訂定了商界經理人員、專業人士及學生爲目標中的買家。其中預料商界人士將佔七成銷售量。

根據美國勞工統計局的統計數字，自一九七九年起任職於服務行業、貿易及製造業的白領階級人數，佔了全部白領階級總數百分之七十五。展望到了九十年代，這種趨勢仍會保持不變。目前全美國的白領僱員或所謂「勞心工作者」的人數，共爲二千五百萬人，但估計到了九十年代，這項數字將高達五千八百四十萬人。

這一類人之中，有機會應用到私人電腦者爲數頗衆。據美國一家市場調查公司 DATAQUEST INC. 指出，不論那一種行業的人員、技術人員、管理階層或推銷營業人員，均有可能是自動化辦公室設備的預期用家。該項調查報告指出，這些行業若採用電腦化設備來提高白領的生產力，在業務上的得益當會更大。

據勞工局統計指出，美國的所謂「勞心工作者」，目前應用電腦工作的人數比例估計只佔百分之五，其中部份對於應用電腦的經驗極爲有限，其餘大部份更是全無經驗。雖然電腦對於提高工作效率大有幫助，但他們却無法證明值得投資於電腦的成本（普通三千美元至五千美元）及用於學習操作電腦所需的大量時間。另外有很多「勞心工作者」對於用電腦心存畏懼。據美國一家市場調查公司楊基集團估計，就算是擁有電腦的人之中，也有八成人數每日使用電腦的時間不足半小時。

對於這些電腦用家來說，他們所需要的是一具廉價的電腦工具，協助他們解決問題和促進日常工作上的生產力，而這種工具絕不能強迫他們改變工作習慣，更不能強迫他們去學習新技巧。因此，這種工具必須像使用電話一樣，一學便曉，而且要使用方便。迄今以來，仍未有一家私人電腦製造商，能完全滿足此方面市場的需要，它們的產品即使在功能方面達到「勞心工作者」的要求，但售價却未能降低至二千五百美元以下的水平。

而在應用方面，除了極少數的電腦產品，大部份的電腦廠出品的私人電腦系統不但強迫使用者學習新技巧，還要他們改變工作習慣。學例而言，用了電腦之後，要他們暫時放下手上的工作，分心去做另一件事，又或是要用電腦將一篇文稿的部份內容合併到圖表或預算數目欄，都是絕不容易的。

據楊基市場調査公司指出，由於各家電腦公司正致力爭奪供應「勞心工作者」所需的座枱式電腦市場，預料這方面市場的每年增長率可達百分之六十。另據一家電腦行業顧問公司估計，到了一九八六年，此方面市場的銷售總值將由一九八二年的二十七億美元，激升至一百五十億美元。

據 APPLE 公司估計，商界人士、大學學生及家庭使用者，都是 MACINTOSH 電腦的最大買家。該公司預料在一九八四年購買 MACINTOSH 電腦用家中，商界將佔七成，而學生及家庭用家則分別佔兩成及一成。■

光速計數器

```
*300L

0300-    20 58 FC
0303-    A9 B0
0305-    A2 08
0307-    9D B8 05
030A-    CA
030B-    D0 FA
030D-    A2 08
030F-    A9 B9
0311-    DD B8 05
0314-    F0 06
0316-    FE B8 05
0319-    4C 0D 03
031C-    A9 B0
031E-    9D B8 05
0321-    CA
0322-    D0 EB
0324-    60
0325-    00
```

這個用機械語言寫的計數機轉動的速度幾乎可以追及光速。由１數到一百萬，你想需要幾多時間？答案是 22 秒！假如是以 APPLESOFT 編寫，同樣的由１數至一百萬，要花４小時 18 分 20 秒。換言之，前者程式的工作速度較後者快上七百倍。

由１數至 99,999,999,程式只要 36分 40 秒。要停止它只要按 RESET 鍵（按 CONTROL—C是不能中斷程式），若要重新開始，可按入：

CALL 768

我們相信，很難找著一個程式所數數目的速度會較這個還要快。

（編者按，我們諮詢過本刊的老總，同意假如有讀者能編寫出一個比本程式還更快的計算器程式，我們樂意送給該讀者一份小小的禮物。讀者可以將程式附同姓名地址電話寄來本刊。）

（本程式在程式磁碟中的 FILE—NAME 是 SPEED COUNTER）。■

令人難以置信的影像處理功能

王安專業影像處理電腦系統

王安電腦上月（二日）中在本港正式推出最新發展完成的王安專業影像處理電腦系統（PIC）。系統主要的特色是能用於掃描、編纂、管理、存貯、顯示、檢索及傳送各種圖形資料，並可與文本和數據合併處理。

這種王安專業影像處理電腦利用一種影像處理掃描器，可以掃描圖片、圖表、文件，甚至是手書便條；掃描面積可大至十一吋乘十四吋。此外，這種掃描器更可掃描每吋二百點的資料，並可於四秒鐘之內，繪出一個影像。

王安專業影像電腦的螢幕顯示器不但超越了廣播電視機的標準，同時它的解像力更勝於白報紙。白報紙的解像力是每吋六十五點，但王安專業影像處理電腦所顯示的影像密度則爲每吋一百點。

王安專業影像處理電腦具有連串電腦網的功能，它既可獨立操作，具有如同王安專業商用私人電腦的操作功能，同時又可接連其他王安電腦系統，例如VS，OIS 2200和ALLIANCE各型電腦系統，充作一具多功能的終端機，組成一個完善的電腦網。

王安專業影像處理電腦系統的基本組合包括：影像監聽器、中央處理器（主記憶容量640K）、十兆字節硬磁碟驅動器、360K字節軟磁碟機、分體式鍵盤、感熱式印字機、以及影像磁心軟件系統，其售價約港幣十萬元。□

（下轉第73頁）

一九五一年創業，屹立至今

王安博士的成功史

美國王安電腦公司由王安博士於一九五一年創立，總公司設在美國麻薩諸塞州盧維爾市，是著名的自動化辦公室電腦供應商。王安公司的業務包括辦公室自動化系統市場產品之設計、製造、推銷及維修，以及與此有關之各種電腦外圍設備。

王安公司在世界各地均設有銷售、維修及技術支援機構，包括十八家附屬公司及七十五家代表辦事處，此外在波多黎各、台灣及愛爾蘭等地並設有工廠從事製造生產業務。公司在全球的僱員人數超過二萬餘人。

王安博士是研究電腦磁核記憶系統最早期的先驅者之一，其後他將自己發明的專利權售予（IBM），並將所得的報酬作爲資本，開創了自己的事業，從事電子顧問及爲客戶特別製造電腦的業務。

這家一人公司初期的業務集中在設計記憶系統及數字控制機械產品方面，其後王安開始發展特別用途的電腦，包括一款排字用途的電腦。

一九六五年王安公司向市場推出首部具有可編程式功能的卡式計算機。這項發展爲小型商業電腦開拓了新蹊徑。

一九七二年，王安公司再推出王安二二〇〇系列電腦。這些小型商業電腦具備先進的貯存資料科技。

及至一九七六年，王安電腦再推出一款利用陰極射綫管作屏幕顯象的電腦文字處理機。自此後，王安即成爲舉世規模最大的陰極射綫管文字處理系統的供應商。王安電腦的文字處理機由最初獨立型個人操作售價低廉的產品，發展至具有先進而複雜的電腦功能的多重終端機系統，一直持著易於操作的宗旨，令用戶能輕易轉向辦公室自動化操作。

一九七七年王安公司再進一步拓展其產品系列，其中包括VS電腦，一款以虛擬存貯科技作爲基礎，並能提供主機電腦功能的電腦系統。

此外，又爲了迎合用家的需求，王安電腦又將文字處理功能加入（VS/IIS）電腦系統內，這是電腦業中首次能夠成功地將兩者功能合併爲一。此外，用戶如想把成本效率極高的VS25及VS 45電腦擴大至成爲具有32比特字節功能的小型電腦VS 100——中間轉變程序非常順利，不會擾亂用戶的日常操作。

此是由於所有王安VS電腦系統內的產品均是由同一的操作系統負責操作，並採用相同的電腦軟件，使用方法及程序發展均能順應一致。

王安電腦在一九七九年推出的辦公室資料電腦系列（OIS）更大大加強了王安文字處理機系統的功能。適應性以及貯存等各方面能力。OIS電腦系列，一如其他系統般，是環繞着王安公司發佈資料的構思來進行設計，使更多人員能同時使用電腦，增強系統效能。

每一部OIS電腦均有進行名單分類，數學計算，及資料保密等功能，此外它又具有先進的資料庫及監督能力，能協助管理工作流量及資料。□

將CP/M檔案轉爲DOS

本程式對於經常使用CP/M及 APPLESOFT 的讀者非常有價值。

當閣下的 APPLE 電腦系統插上Z－80咭運用CP／M操作系統時，傳送 FILE 的需求便刻不容辭。在CP／M操作系統裡的 APDOS工具程式雖則可將 DOS 格式的 TEXT FILE 傳送至 CP／M格式的磁碟中。不過却缺乏了相反的功能，現在我在這裡介紹一個工具程式來達成此項目的。

它的功能：

①本程式能將 CP／M 系統內的 TEXT FILE 傳送至 DOS 3.3系統之磁碟內。例如由著名的 WORDSTAR 編輯或產生的 TEXT FILE 可經由本程式傳送往 DOS 3.3磁碟，再由其他閣下擁有的工具程式作修改，或變更。

程式的操作說明：

〔D〕DIRECTORY──它將 CP／M 磁碟內的 DIRECTORY 顯示出來，而出示的次序與 CP／M磁碟相同，能見到的東西計有：

（A）程式名稱

（B）程式的長度紀錄

（C）被佔用及餘下的磁碟空間

〔R〕RESET STOT AND DRIVE ──本程式會在起始時自動設定爲 SLOT＝6 DRIVE＝2，閣下可更改此一數值（假若只用有一部磁碟機），而且在檢閱另一 CP／M 磁碟時亦必須重覆此一動作。

〔B〕BLOCK MAP──它顯示出 CP／M磁碟內指定 FILE 的 BLOCK 位址圖。這功能可引用作參看 FILE 是否以連續的 BLOCK 貯存在磁碟上，或以分散的形式貯存。

〔L〕LIST ──它可以在螢幕上 LIST 出 CP／M的 FILE 內容，並且可以選擇40 或 80 行顯示。

〔C〕COPY ──將選定的 CP／M FILE抄錄至 DOS 3.3 系統的磁碟內成爲 TEXT FILE 形式。在這項選擇中，可（自定輸出）或（保留原有）的 FILE 名稱。若保留原有名稱，只需按下 RETURN 即可。

〔Q〕QUIT ──終止執行本程式及清除螢幕。

備忘錄：

當閱讀另一 CP／M 磁碟的 DIRECTORY 時，必須重新設定磁碟的 SLOT 及 DRIVE ，請參看操作說明的＜R＞指令。

本程或對於經常使用 CP／M及 APPLESOFT 的朋友非常有價值。■

CPM>DOS

```
100  REM   CPM>AP, VERSION 4
110  REM   - PROGRAM TO READ DATA
      FROM CPM DISK AND TRANSFER
      IT TO DOS 3.3
200  REM   INITIALIZE
210 RTS = 776:GIOB = 768:OUT = 82
     5:MT = 15872: HIMEM: MT
220 D$ =  CHR$ (4):G$ =  CHR$ (7)
     :BS$ =  CHR$ (8):S$ = " "
230  REM   SET DEFAULT SOURCE SLO
     T (6) & DRIVE (2)
240 SS = 6:SD = 2:SL% = SS:DR% =
     SD
250  PRINT D$;"BLOAD CPMSUBR.OBJO
     "
300  REM   LIST OF SECTORS (POSIT
     ION, PAGE OF BLOCK)
310 M%(0,0) = 0:M%(0,1) = 6:M%(0,
     2) = 12:M%(0,3) = 3
320 M%(1,0) = 9:M%(1,1) = 15:M%(1
     ,2) = 14:M%(1,3) = 5
330 M%(2,0) = 11:M%(2,1) = 2:M%(2
     ,2) = 8:M%(2,3) = 7
340 M%(3,0) = 13:M%(3,1) = 4:M%(3
     ,2) = 10:M%(3,3) = 1
350  REM   FILENAME N$, EXTENT X,
      RECORD COUNT R, BLOCK MAP B
     $
360  DIM N$(64),X(64),R(64),B$(64
     )
400  REM   - - - -  MENU  - - - -
405  GOSUB 3240: PRINT : PRINT "O
      P T I O N S"
410  VTAB 4: HTAB 1
415  PRINT "< D > DIRECTORY": PRINT

420  PRINT "< R > RESET SLOT & DR
     IVE": PRINT
425  PRINT "< B > BLOCKMAP OF CP/
     M FILE": PRINT
430  PRINT "< L > LIST CP/M FILE"
     : PRINT
435  PRINT "< C > COPY CP/M FILE"
     : PRINT
440  PRINT "< Q > QUIT
445 T$ = "PRESS KEY FOR OPTION CH
     OSEN" + G$: GOSUB 3220: GET
     OPT$
450  IF OPT$ = "D" GOTO 500
455  IF OPT$ = "R" GOTO 600
460  IF OPT$ = "B" GOTO 700
465  IF OPT$ = "L" GOTO 800
470  IF OPT$ = "C" GOTO 800
475  IF OPT$ = "Q" THEN  GOSUB 32
     40: END
```

```
480  GET OPT$: GOTO 450
500  REM   DIRECTORY
503  REM   ? DIRECTORY IF ALREADY
      READ
506 PD = 1: IF DI = (10 * SS + SD
     ) THEN  GOTO 557
509  REM   GET DIRECTORY IF FIR81
      11ME
512 T$ = "READING DIRECTORY": GOSUB
     3220
515 BU% = MT
518  FOR BLOCK = 0 TO 1: GOSUB 30
     20: NEXT BLOCK
521 S = 32:EN = BU% - S
524 N = 0: REM  FILE INDEX
527  FOR I = MT TO EN STEP S
530  IF  PEEK (I) <  > 0 THEN 551

533 N = N + 1:N$(N) = ""
536  FOR J = 1 TO 11:N$(N) = N$(N
     ) +  CHR$ ( PEEK (I + J)): NEXT
     J
539  PRINT ".";
542 X(N) =  PEEK (I + 12):R(N) =
      PEEK (I + 15)
545 B = 1 + R(N) / 8.01:B$(N) = "
     "
548  FOR J = 1 TO B:B$(N) = B$(N)
      +  STR$ ( PEEK (I + J + 15)
     ) + S$: NEXT J
551  NEXT I
554 DI = 10 * SS + SD: REM  FLAG
     THAT DIRECTORY WAS READ
557  REM   ? DIRECTORY IF CALLED
     BY <D> COMMAND
560  IF PD = 0 THEN  RETURN
563  GOSUB 3240:KB = 0
566  PRINT "NAME          EXT REC"

569  FOR I = 1 TO N
572  PRINT  LEFT$ (N$(I),8)"." RIGHT$
     (N$(I),3)" "X(I); SPC( 5 -
     LEN ( STR$ (R(I))));R(I)
575 KB = KB +  INT (R(I) / 8)
578  NEXT
581  PRINT : PRINT N;"FILES IN ";
     KB;" KBYTES - ";126 - KB;" K
     BYTES FREE"
584  PRINT : PRINT "PRESS ANY KEY
      TO CONTINUE":
587  GET IN$:PD = 0: GOTO 405: REM
      RESET ? DIRECTORY FLAG: BA
     CK TO MENU
600  REM   RESRT SLOT AND DRIVE
605  GOSUB 3240
610  VTAB 8: HTAB 1
615  PRINT "SOURCE SLOT: ";SS;: GET
     IN$
620 I =  VAL (IN$)
625  IF I = 0 THEN 640
630  IF I < 0 OR I >  /  THEN  PRINT
     : GOTO 610
635 SS = I: PRINT BS$:SS
640  PRINT : VTAB 10: HTAB 1
645  PRINT "SOURCE DRIVE: ";SD;: GET
     IN$
650 I =  VAL (IN$)
655  IF I = 0 THEN 670
660  IF I < 1 OR I > 2 THEN 640
665 SD = I: PRINT BS$;SD
670 SL% = SS:DR% = SD
675 DI = 0: REM  RESET DIRECTORY
     READ FLAG
680  GOTO 500: REM   READ DIRECTO
     RY
700  REM   BLOCK MAP
705  REM   PRINTS BLOCK MAP OF A
     FILE IN CPM DISC IN DRIVE 2
     - SLOT 6
710  IF DI <  > (10 * SS + SD) THEN
      GOSUB 509: REM       GET
     DIRECTORY
715 T$ = "ENTER FILENAME: ": GOSUB
     3220
720  INPUT "";SF$: IF SF$ = "" THEN
     715
725  REM   FIND FILE NAME
730  GOSUB 1220: IF DE =  - 1 THEN
     405
735 T$ = "BLOCK MAP OF FILE " + "
     : ": GOSUB 3220
740  PRINT B$(DE)
745  PRINT : PRINT "ANOTHER FILE
     (Y/N)?";
750  GET IN$: IF IN$ = "Y" THEN 7
     15
755  GOTO 405
800  REM   COPY FILES
803  GOSUB 3240
806  VTAB 3: PRINT "*** CONVERT C
     P/M FILE TO TEXT ***"
809  IF OPT$ = "L" THEN 848
812  VTAB 12: HTAB 1: REM   ****
     DESTINATION SLOT - DS ****
815  PRINT "DESTINATION SLOT:  6"
     ;: GET IN$
818 DS =  VAL (IN$)
821  IF DS = 0 THEN DS = 6
824  IF DS < 1 OR DS > 7 THEN 812

827  PRINT BS$;DS
830  VTAB 14: HTAB 1: REM      ***
     * DESTINATION DRIVE - DD ***
     *
833  PRINT "DESTINATION DRIVE: 1"
     ;: GET IN$
```

```
836 DD =  VAL (IN$)
839  IF DD = 0 THEN DD = 1
842  IF DD < 1 OR DD > 2 THEN  PRINT
     : GOTO 830
845  PRINT BS$;DD
848  VTAB 15: GOSUB 3260: PRINT :
      REM    **** SOURCE FILE - S
     F ****
851  INPUT "SOURCE FILE: ";SF$: IF
     SF$ = "" THEN 405
854  IF OPT$ = "L" THEN 866
857  VTAB 18: HTAB 1: REM   ****
     DESTINATION FILE - DF ****
860  INPUT "DESTINATION FILE: ";D
     F$
863  IF DF$ = "" THEN DF$ = SF$: VTAB
     18: PRINT "DESTINATION FILE:
      ";DF$
866 T$ = "PRESS <RETURN> TO PROCE
    ED; <ESC> TO END": GOSUB 322
    0
869  GET IN$: IF IN$ =  CHR$ (27)
      GOTO 405
872  IF IN$ <  >  CHR$ (13) THEN
     866
875  IF SD = DD THEN T$ = "INSERT
      THE SOURCE (CP/M) DISK - PR
     ESS < RETURN> ": GOSUB 3220:
      INPUT "";IN$
878  IF DI <  > (10 * SS + SD) THEN
      GOSUB 509: REM   GET DIRECT
     ORY
881  FOR SX = 0 TO 6: REM     LOO
     P THROUGH FILE EXTENTS
884  REM  GET FILE NUMBER, IF NOT
      THERE, REASK FILE NAME
887  GOSUB 1220: IF DE =  - 1 AND
     SX = 0 THEN 848
890  IF SS = DD AND SX > 0 THEN 1
     040: REM  ONLY 1 EXTENT IF O
     NLY 1 DRIVE PRESENT
893  IF DE > 0 THEN 905
896  IF OPT$ = "C" THEN 1040
899  GOTO 1045
900  IF OPT$ = "L" GOTO 1110
905  IF SX = 0 THEN T$ = "READING
      FILE": GOSUB 3220
910 BU% = MT
915 NL = 1: REM  GET BLOCK NUMBER
     FROM BLOCK MAP STRING B$
920  FOR I = 1 TO 1 + (R(DE) / 8.
    001)
925 A$ = "":BLOCK = 0
930  FOR L = NL TO  LEN (B$(DE))
935 T$ =  MID$ (B$(DE),L,1): IF T
    $ = " " THEN 950
940 A$ = A$ + T$
945  NEXT L
950 V =  LEN (A$)
955  FOR J = 0 TO V - 1
960 BLOCK = BLOCK + 10 ^ J *  VAL
     ( MID$ (A$,V - J,1)): NEXT J

965  GOSUB 3020: REM  READ BLOCK
970 NL = L + 1
975  NEXT I
980  IF SX > 0 THEN  PRINT : GOTO
     1030
985  IF SD = DD THEN T$ = "INSERT
      DESTINATION (APPLE DOS) DIS
     K - PRESS <RETURN>": GOSUB 3
     220: INPUT "";IN$
990  IF OPT$ = "L" GOTO 1110
1000  REM  WRITE DESTINATION FIL
     E
1005 T$ = "WRITING...": GOSUB 322
     0: PRINT
1010  PRINT D$;"OPEN ";DF$;",D";D
     D
1015  PRINT D$;"DELETE ";DF$
1020  PRINT D$;"OPEN ";DF$;",D";D
     D
1025  PRINT D$;"WRITE ";DF$
1030  CALL OUT
1035  NEXT SX
1040  PRINT : PRINT D$;"CLOSE ";D
     F$
1045 T$ = "DONE" + G$ + " - ANOTH
     ER FILE (Y/N)": GOSUB 3220
1050  GET IN$: IF IN$ = "Y" THEN
     848
1055  GOTO 405
1100  REM  LIST FILE
1110  GOSUB 3240: CALL OUT: NEXT
     SX: GOTO 1045
1200  REM   FIND FILE NAME1205 RE
     M  INPUT SOURCE FILE SF$, EX
     ENSION SX
1210  REM   OUTPUT DIRECTORY ENTR
     Y DE OR ERROR ( DE = -1 )
1215  REM  TAKE OUT POINT, ADD SP
     ACES
1220 NA$ = ""
1225  FOR I = 1 TO  LEN (SF$)
1230 A$ =  MID$ (SF$,I,1)
1235  IF A$ = "." AND I < 9 THEN
     FOR J = 1 TO 9 - I:NA$ = NA
     $ + S$: NEXT J
1240  IF A$ <  > "." THEN NA$ = N
     A$ + A$
1245  NEXT I
1250 L =  LEN (NA$)
1255  IF L < 11 THEN  FOR J = 1 TO
     11 - L:NA$ = NA$ + S$: NEXT
     J
1260  FOR I = 1 TO N
```

```
1265  IF N$(I) = NA$ AND X(I) = S
      X THEN DE = I: RETURN
1270  NEXT I
1275  IF SX > 0 THEN 1290
1280 T$ = "FILE NOT FOUND: PRESS
      <RETURN>" + G$: GOSUB 3220
1285  INPUT "";IN$
1290 DE =  - 1: RETURN
3000  REM   SUBROUTINES
3010  REM    *** READ A BLOCK ***
3020 TR% = 3 +  INT (BLOCK / 4)
3030 PT% = 4 * (3 + BLOCK / 4 - T
     R%): REM   PT%=MOD(BLOCK+12,
     4)
3040  CALL GIOB:IOB = 256 *  PEEK
     (73) +  PEEK (72)
3050  POKE IOB + 1,SL% * 16: POKE
     IOB + 2,DR%
3060  FOR IP = 0 TO 3
3070  POKE IOB + 4,TR%: POKE IOB +
     5,M%(PT%,IP)
3080 BH% =  INT (BU% / 256):BL% =
     BU% - 256 * BH%
3090  POKE IOB + 8,BL%: POKE IOB +
     9,BH%
3100  CALL RTS
3110 ER% =  PEEK (IOB + 13): IF E
     R% <  > 0 THEN 3160
3120  IF BU% > 32512 THEN  RETURN

3130 BU% = BU% + 256
3140  NEXT IP: RETURN
3150  REM    *** SIGNAL ERROR ***
3160  IF ER% = 16 THEN T$ = "WRIT
     E ERROR"
3170  IF ER% = 64 THEN T$ = "DRIV
     E ERROR"
3180  IF ER% = 128 THEN T$ = "REA
     D ERROR"
3190  GOSUB 3220: REM  ? ERROR ME
     SSAGE
3200  POP : PRINT  CHR$ (7): FOR
     I = 1 TO 1000: NEXT : GOTO 4
     05
3210  REM  ? MESSAGE
3220  VTAB 20: PRINT  CHR$ (13) +
     T$;: GOTO 3260
3230  REM  *** CLEAR APPLE & VID
     EOTERM TEXT SCREENS ***
3240  PRINT  CHR$ (12): HOME : RETURN

3250  REM  *** CLEAR TO END OF S
     CREEN ***
3260  PRINT  CHR$ (11);: CALL  -
     958: RETURN
60000 :
60010  REM
```

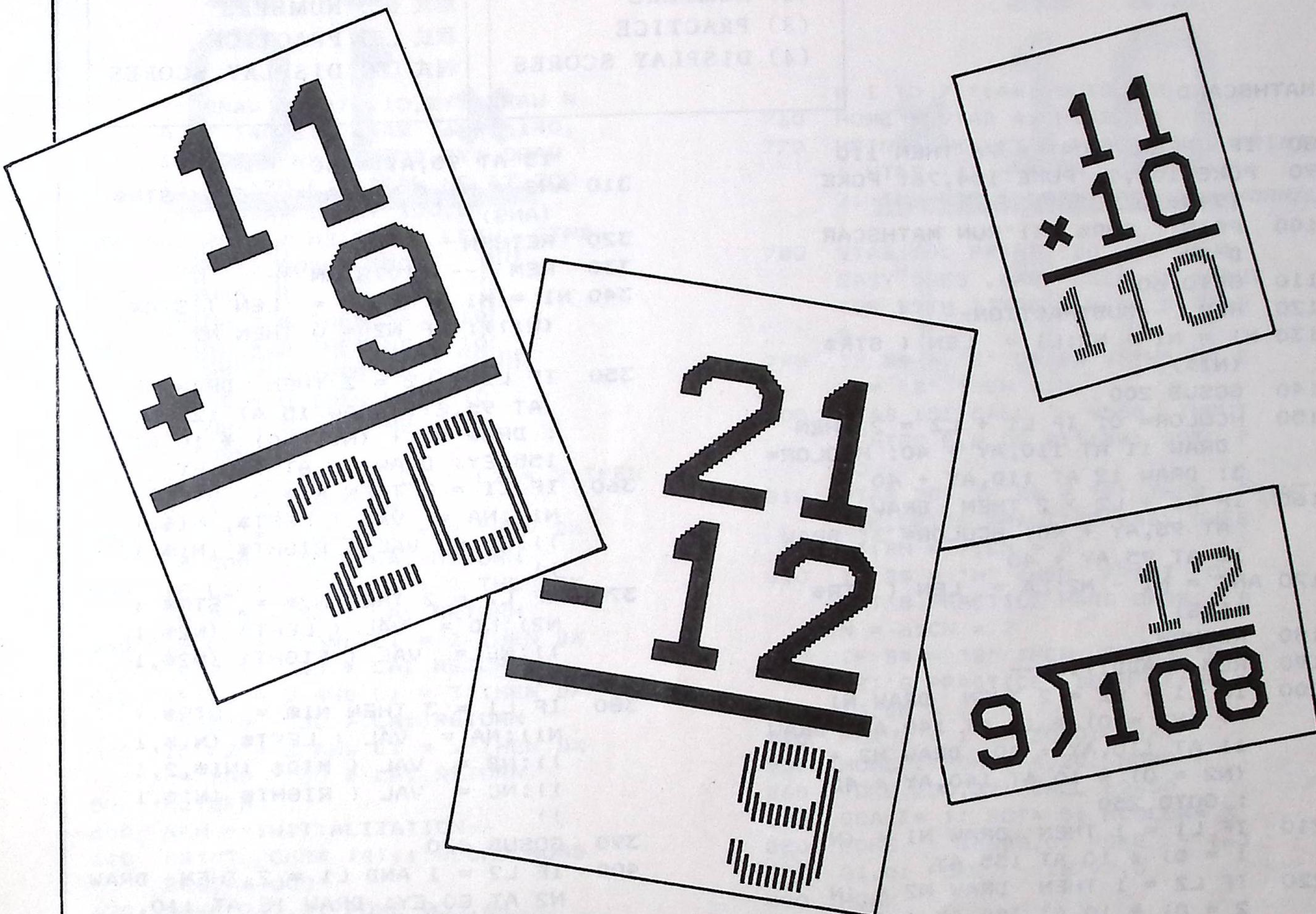
```
CPM SUBR. OBJO

0300-   20 E3 03    JSR   $03E3
0303-   84 48       STY   $48
0305-   85 49       STA   $49
0307-   60          RTS
0308-   A0 03       LDY   #$03
030A-   A9 00       LDA   #$00
030C-   91 48       STA   ($48),Y
030E-   A0 0C       LDY   #$0C
0310-   A9 01       LDA   #$01
0312-   91 48       STA   ($48),Y
0314-   20 E3 03    JSR   $03E3
0317-   20 D9 03    JSR   $03D9
031A-   A0 0D       LDY   #$0D
031C-   B1 48       LDA   ($48),Y
031E-   B0 04       BCS   $0324
0320-   A9 00       LDA   #$00
0322-   91 48       STA   ($48),Y
0324-   A0 01       LDY   #$01
0326-   B1 48       LDA   ($48),Y
0328-   A0 0F       LDY   #$0F
*L

032A-   91 48       STA   ($48),Y
032C-   A0 02       LDY   #$02
032E-   B1 48       LDA   ($48),Y
0330-   A0 10       LDY   #$10
0332-   91 48       STA   ($48),Y
0334-   A9 00       LDA   #$00
0336-   85 48       STA   $48
0338-   60          RTS
0339-   AD 00 3E    LDA   $3E00
033C-   C9 1A       CMP   #$1A
033E-   F0 1C       BEQ   $035C
0340-   C9 0D       CMP   #$0D
0342-   F0 04       BEQ   $0348
0344-   C9 20       CMP   #$20
0346-   90 05       BCC   $034D
0348-   09 80       ORA   #$80
034A-   20 ED FD    JSR   $FDED
034D-   EE 3A 03    INC   $033A
0350-   D0 E7       BNE   $0339
0352-   EE 3B 03    INC   $033B
*L

0355-   AD 3B 03    LDA   $033B
0358-   C9 7E       CMP   #$7E
035A-   30 DD       BMI   $0339
035C-   A9 3E       LDA   #$3E
035E-   8D 3B 03    STA   $033B
0361-   A9 00       LDA   #$00
0363-   8D 3A 03    STA   $033A
0366-   60          RTS
```

幼兒數學練習——數字咭



本刊第一期刊出過一篇「幼童數學四則運算練習」，主要是給幼童學習加、減、乘及除的運算。該程式在效果設計方面未算理想，因爲其顯示方法相當簡單，沒有技巧可言。

今趟在本期介紹的這個程式，雖然目的同樣是給幼兒練習加、減、乘及除的運算，但在螢幕顯示方面，效果較第一期那個優勝許多。它是利用高解像頁來顯示算題。

本程式可以幫助幼兒學習簡單的運算，包括兩個數位以內的加、減、乘、除。程式包括有幾個列表。當 RUN MATHSCARD 時，螢幕會指出各種選擇：

1、加數
2、減數
3、加數及減數
4、乘數
5、除數
6、乘數及除數
7、加、減、乘及除數。

你需要選擇其中一個數字。

這些算題有三個難易程度供選擇。

E　最容易
H　難
B　難易皆有

要開始計算練習，必須要選擇其中一個字母。

當小朋友計算完五十條題後，螢幕會顯示出分數及其進度，並且會將這些資料及先前算錯的算題自動貯入磁碟。

如果做家長的想指出他的錯誤或重溫那些題目，可以 RUN PRACTICE 程式。這程式玩法跟 MATHSCARD 完全一樣，不同的只是每題都有二次計算機會。

你可以看到小朋友的成績及進度，只要 RUN DISPLAY SCORES 程式便可以看到一個進度圖表。

在 MATHSCARD 程式中，每一條題目都有限定的計算時間，如要改變時間，可以將行號 660 的 TIME 200 改爲其他數值。在 PRACTICE 程式中同樣的指令是在行號 1040。□

幼兒數學練習——數字咭

這套程式包括有四個列表：
（1）MATHSCARD
（2）NUMBERS
（3）PRACTICE
（4）DISPLAY SCORES

四個列表在程式磁碟中的FILENAME也是一樣。
程式（一）MATHSCARD
程式（二）NUMBERS
程式（三）PRACTICE
程式（四）DISPLAY SCORES

MATHSCARD

```
80  IF  PEEK (104) = 76 THEN 110
90  POKE 103,1: POKE 104,76: POKE
     19456,0
100  PRINT  CHR$ (4)"RUN MATHSCAR
     D"
110  GOTO 600
120  REM  --SUBTRACTION--
130 N1 = N1 + N2:L1 =  LEN ( STR$
     (N1))
140  GOSUB 200
150  HCOLOR= 0: IF L1 + L2 = 2 THEN
      DRAW 11 AT 110,AY + 40: HCOLOR=
     3: DRAW 12 AT 110,AY + 40
160  IF L1 + L2 > 2 THEN  DRAW 11
      AT 95,AY + 40: HCOLOR= 3: DRAW
      12 AT 95,AY + 40
170 ANS = N1 - N2:LA =  LEN ( STR$
     (ANS))
180  RETURN
190  REM --ADDITION--
200  IF L1 + L2 = 2 THEN  DRAW N1
      + (N1 = 0) * 10 AT 140,AY: DRAW
     11 AT 110,AY + 40: DRAW N2 +
     (N2 = 0) * 10 AT 140,AY + 40
     : GOTO 250
210  IF L1 = 1 THEN  DRAW N1 + (N
     1 = 0) * 10 AT 155,AY
220  IF L2 = 1 THEN  DRAW N2 + (N
     2 = 0) * 10 AT 155,AY + 40
230  DRAW 11 AT 95,AY + 40: IF L1
      = 2 THEN N1$ =  STR$ (N1):N
     A =  VAL ( LEFT$ (N1$,1)):NB
      =  VAL ( RIGHT$ (N1$,1)): DRAW
     NA + (NA = 0) * 10 AT 125,AY
     : DRAW NB + (NB = 0) * 10 AT
     155,AY
240  IF L2 = 2 THEN N2$ =  STR$ (
     N2):NA =  VAL ( LEFT$ (N2$,1
     )):NB =  VAL ( RIGHT$ (N2$,1
     )): DRAW NA AT 125,AY + 40: DRAW
     NB + (NB = 0) * 10 AT 155,AY
      + 40
250 ANS = N1 + N2:LA =  LEN ( STR$
     (ANS))
260  RETURN
270  REM  --MULTIPLICATIOON--
280  GOSUB 200
290  HCOLOR= 0: IF L1 + L2 = 2 THEN
      DRAW 11 AT 110,AY + 40: HCOLOR=
     3: DRAW 13 AT 110,AY + 40
300  IF L1 + L2 > 2 THEN  DRAW 11
      AT 95,AY + 40: HCOLOR= 3: DRAW
      13 AT 95,AY + 40
310 ANS = N1 * N2:LA =  LEN ( STR$
     (ANS))
320  RETURN
330  REM  -- DIVISION --
340 N1 = N1 * N2:L1 =  LEN ( STR$
     (N1)): IF N2 = 0 THEN N2 = 1
350  IF L1 + L2 = 2 THEN  DRAW N2
      AT 95,EY: DRAW 15 AT 125,EY
     : DRAW N1 + (N1 = 0) * 10 AT
     155,EY: DRAW 16 AT 155,EY
360  IF L1 = 2 THEN N1$ =  STR$ (
     N1):NA =  VAL ( LEFT$ (N1$,1
     )):NB =  VAL ( RIGHT$ (N1$,1
     ))
370  IF L2 = 2 THEN N2$ =  STR$ (
     N2):ND =  VAL ( LEFT$ (N2$,1
     )):NE =  VAL ( RIGHT$ (N2$,1
     ))
380  IF L1 = 3 THEN N1$ =  STR$ (
     N1):NA =  VAL ( LEFT$ (N1$,1
     )):NB =  VAL ( MID$ (N1$,2,1
     )):NC =  VAL ( RIGHT$ (N1$,1
     ))
390  GOSUB 470
400  IF L2 = 1 AND L1 = 2 THEN  DRAW
     N2 AT 80,EY: DRAW 15 AT 110,
     EY: DRAW NA AT 140,EY: DRAW
     16 AT 140,EY:: DRAW NB AT 17
     0,EY: DRAW 16 AT 170,EY
410  IF L2 = 1 AND L1 = 3 THEN  DRAW
     N2 AT 65,EY: DRAW 15 AT 95,E
     Y: DRAW NA AT 125,EY: DRAW 1
     6 AT 125,EY: DRAW NB + (NB =
     0) * 10 AT 155,EY: DRAW 16 AT
     155,EY: DRAW NC + (NC = 0) *
     10 AT 185,EY: DRAW 16 AT 185
     ,EY
420  IF L2 = 2 AND L1 = 2 THEN  DRAW
     ND AT 65,EY: DRAW NE AT 95,E
     Y: DRAW 15 AT 125,EY: DRAW N
     A AT 155,EY: DRAW 16 AT 155,
     EY: DRAW NB AT 185,EY: DRAW
     16 AT 185,EY
430  IF L2 = 2 AND L1 = 1 THEN  DRAW
     ND AT 80,EY: DRAW NE AT 110,
     EY: DRAW 15 AT 140,EY: DRAW
     N1 + (N1 = 0) * 10 AT 170,EY
     : DRAW 16 AT 170,EY
440  IF L2 = 2 AND L1 = 3 THEN  DRAW
     ND AT 50,EY: DRAW NE AT 80,E
```

```
    Y: DRAW 15 AT 110,EY: DRAW N
    A AT 140,EY: DRAW 16 AT 140,
    EY: DRAW NB AT 170,EY: DRAW
    16 AT 170,EY: DRAW NC AT 200
    ,EY: DRAW 16 AT 200,EY
450 ANS = N1 / N2:LA =  LEN ( STR$
    (ANS)): GOSUB 530
460  RETURN
470  IF NA = 0 THEN NA = 10
480  IF NB = 0 THEN NB = 10
490  IF NC = 0 THEN NC = 10
500  IF ND = 0 THEN ND = 10
510  IF NE = 0 THEN NE = 10
520  RETURN
530 DY = EY - 50: IF L1 + L2 = 2 THEN
    DX = 155: RETURN
540  IF L2 = 1 AND L1 = 2 THEN DX
     = 200 - 30 * LA: RETURN
550  IF L2 = 1 AND L1 = 3 THEN DX
     = 215 - 30 * LA: RETURN
560  IF L2 = 2 AND L1 = 2 THEN DX
     = 215 - 30 * LA: RETURN
570  IF L2 = 2 AND L1 = 3 THEN DX
     = 230 - 30 * LA: RETURN
580  IF L2 = 2 AND L1 = 1 THEN DX
     = 200 - 30 * LA: RETURN
590  RETURN
600  REM --INITIALIZATION--
610  PRINT  CHR$ (4);;"BLOAD NUMB
     ERS,A$4000"
620  POKE 232,0: POKE 233,64
630  HOME :EY = 58:AY = 18
640  DIM N1(50),N2(50),S1(50),S2(
     50)
650  DIM MS(40)
660 CO = 0:WR = 0:TIME = 200
670  FOR I = 1 TO 7: READ OP$(I):
      NEXT
680  DATA ADDITION,SUBTRACTION,AD
     DITION AND SUBTRACTION,MULTI
     PLICATION,DIVISION,MULTIPLIC
     ATION AND DIVISION,ALL FOUR
690  INVERSE : HTAB 15: PRINT "FL
     ASHCARD": NORMAL
700  PRINT : PRINT : PRINT "THE O
     PTIONS ARE:": PRINT
710  FOR I = 1 TO 7
720  PRINT : INVERSE : PRINT I;:
     NORMAL : PRINT " ";OP$(I)
730  NEXT : VTAB 20
740  PRINT : PRINT : PRINT "WHICH
      OPTION DO YOU WANT?";: GET
     A$
750 A =  VAL (A$): IF A < 1 OR A >
     7 THEN  VTAB 22: CALL  - 958
     : INPUT "CHOOSE A NUMBER FRO
     M 1 TO 7:";A$: GOTO 750
760  HOME : VTAB 4: HTAB 12
770  PRINT "OK,LET'S PRACTICE": PRINT
     : HTAB (42 -  LEN (OP$(A))) /
     2: INVERSE : PRINT OP$(A): NORMAL
780  VTAB 10: PRINT "DO YOU WANT
     EASY ONES ,HARD ONES,": INPUT
     "OR BOTH (TYPE E,H,OR B)?";B
     $
790  IF B$ = "E" OR B$ = "H" OR B
     $ = "B" THEN 810
800  VTAB 15: CALL  - 9558: INPUT
     "ENTER E,H,OR B:";B$: GOTO 7
     90
810  VTAB 20: IF B$ = "E" THEN  PRINT
     "OK,LET'S PRACTICE EASY ONES
     .":BN = 7:CN = 0
820  IF B$ = "H" THEN  PRINT "OK,
     LET'S PRACTICE HARD ONES.":B
     N = 6:CN = 7
830  IF B$ = "B" THEN  PRINT "OK,
     LET'S PRACTICE  BOTH .":BN =
     13:CN = 0
840  FOR I = 1 TO 2000: NEXT
850  HOME : POKE 34,20: HOME
860  POKE 230,32: CALL 62450
870  SCALE= 1: ROT= 0: HCOLOR= 3
880  POKE  - 16300,0: POKE  - 163
     01,0: POKE  - 16297,0
890  HOME
900  FOR PROB = 1 TO 50
910  POKE  - 16303,0: CALL 62450
920  POKE 35,22
930  HOME
940  POKE 35,24
950 Z =  PEEK ( - 16368)
960 N1 =  INT ( RND (1) * BN) + C
    N
970 L1 =  LEN ( STR$ (N1))
980 N2 =  INT ( RND (1) * BN) + C
    N
990 L2 =  LEN ( STR$ (N2))
1000  IF A = 1 THEN P1 = 2:P2 = 2
1010  IF A = 2 THEN P1 = 2:P2 = 7
1020  IF A = 3 THEN P1 = 2:P2 =  INT
     ( RND (1) * 10)
1030  IF A = 4 THEN P1 = 7:P2 = 2
1040  IF A = 5 THEN P1 = 7:P2 = 7
1050  IF A = 6 THEN P1 = 7:P2 =  INT
     ( RND (1) * 10)
```

幼兒數學練習——數字咭

```
1060  IF A = 7 THEN P1 =  INT ( RND
     (1) * 10):P2 =  INT ( RND (1
     ) * 10)
1070  IF P1 <  = 4 AND P2 <  = 4 THEN
     GOSUB 200
1080  IF P1 <  = 4 AND P2 >  = 5 THEN
     GOSUB 130
1090  IF P1 >  = 5 AND P2 <  = 4 THEN
     GOSUB 280
1100  IF P1 >  = 5 AND P2 >  = 5 THEN
     GOSUB 340: GOTO 1150
1110  IF L1 + L2 = 2 THEN  DRAW 1
     4 AT 110,AY + 80: DRAW 14 AT
     140,AY + 80
1120  IF L1 + L2 > 2 THEN  DRAW 1
     4 AT 95,AY + 80: DRAW 14 AT
     125,AY + 80: DRAW 14 AT 155,
     98
1130 DY = AY + 90: IF L1 + L2 = 2
      THEN DX = 170 - 30 * LA: GOTO
     1150
1140  IF L1 + L2 > 2 THEN DX = 18
     5 - 30 * LA
1150  POKE  - 16304,0: REM  SW TO
      HIRES
1160  VTAB (23): HTAB (37):NO = C
     O + WR + 1
1170  PRINT  SPC( 2 -  LEN ( STR$
     (NO)));NO
1180 ANS$ =  STR$ (ANS)
1190 LA =  LEN (ANS$)
1210 G1 =  - 1
1220 G2 =  - 1
1230 G3 =  - 1
1240  HCOLOR= 6
1250  FOR I = 1 TO TIME
1255 X =  PEEK ( - 16384): IF X =
     136 THEN  HCOLOR= 0: GOSUB 2
     500: HCOLOR= 6:Y =  PEEK ( -
     16368)
1260 X =  PEEK ( - 16384): IF X <
     176 OR X > 185 THEN X = 33
1270  IF G1 >  = 0 THEN 1300
1280  IF X > 127 THEN G1 = X:Y =
      PEEK ( - 16368): DRAW G1 -
     176 + (G1 = 176) * 10 AT DX,
     DY
1290  GOTO 1370
1300  IF LA = 1 THEN 1380
1310  IF G2 >  = 0 THEN 1340
1320  IF X > 127 THEN G2 = X:Y =
      PEEK ( - 16368): DRAW G2 -
     176 + (G2 = 176) * 10 AT DX +
     30,DY
1330  GOTO 1370
1340  IF LA = 2 THEN 1380
1350  IF G3 >  = 0 THEN 1380
1360  IF X > 127 THEN G3 = X:Y =
      PEEK ( - 16368): DRAW G3 -
     176 + (G3 = 176) * 10 AT DX +
     60,DY
1370  NEXT I
1380 G1$ =  STR$ (G1 - 176)
1390  HCOLOR= 3
1400 G2$ =  STR$ (G2 - 176)
1410 G3$ =  STR$ (G3 - 176)
1420 GUESS =  VAL (G1$)
1430  IF LA = 2 THEN GUESS =  VAL
     (G1$ + G2$)
1440  IF LA = 3 THEN GUESS =  VAL
     (G1$ + G2$ + G3$)
1450  VTAB 21
1460  IF ANS = GUESS THEN  PRINT
     "THAT'S CORRECT!"; CHR$ (7):
     :CO = CO + 1
1470  REM  CTRL G IN STATEMENT 14
     60
1480  IF ANS <  > GUESS THEN  PRINT
     "THAT'S WRONG!":WR = WR + 1
1490  IF ANS <  > GUESS THEN N1(W
     R) = N1:N2(WR) = N2:S1(WR) =
     P1:S2(WR) = P2
1500  IF ANS <  > GUESS THEN  FOR
     I = 1 TO 20:X =  PEEK ( - 16
     336): NEXT  I
1510  FOR I = 1 TO 300: NEXT I
1520  NEXT PROB
1530  TEXT
1540  HOME : VTAB (9)
1550  PRINT "YOU GOT ";CO" RIGHT
     AND ";WR;" WRONG."
1560 SC = CO / (CO + WR)
1570 SG =  INT (100 * SC + .5)
1580  PRINT : PRINT "YOUR SCORE I
     S ";SG;"."
1590  PRINT : PRINT : PRINT
1600  GOSUB 1680
1610  IF SC >  = .95 THEN  PRINT
     "THAT'S EXCELLENT! I'M PROUD
      OF YOU.     NOW YOU CAN PLA
     Y A GAME.": GOTO 1660
1620  IF SC >  = .9 THEN  PRINT "
     THAT'S VERY GOOD! KEEP UP TH
     E GOOD WORK.NOW YOU CAN PLAY
      A GAME.": GOTO 1660
1630  IF SC >  = .8 THEN  PRINT "
     THAT'S GOOD! YOU NEED JUST A
      LITTLE MOREPRACTICE.": GOTO
     1660
1640  IF SC >  = .7 THEN  PRINT "
```

```
 YOU NEED SOME MORE PRACTICE.
  LET ME GIVEYOU THE PROBLEMS
 YOU GOT WRONG. TYPE     'RUN
  PRACTICE' AND WE'LL SEE IF
 YOU CAN DO BETTER.": GOTO 16
 60
1650  PRINT "COME ON,YOU CAN DO B
 ETTER THAN THAT.    LET ME G
 IVE YOU THE PROBLEMS YOU GOT
      WRONG. TYPE 'RUN PRACTIC
 E' AND WE'LL SEEIF YOU CAN D
 O BETTER."
1660  GOTO 1820
1670  END
1680  IF WR = 0 THEN  RETURN
1690 D$ =  CHR$ (4)
1700  PRINT D$;"OPEN PROBLEMS"
1710  PRINT D$;"DELETE PROBLEMS"
1720  PRINT D$;"OPEN PROBLEMS"
1730  PRINT D$;"WRITE PROBLEMS"
1740  PRINT WR
1750  FOR J = 1 TO WR
1760  PRINT N1(J)
1770  PRINT N2(J)
1780  PRINT S1(J):: PRINT S2(J)
1790  NEXT J
1800  PRINT D$"CLOSEPROBLEMS"
1810  RETURN
1820  PRINT : PRINT : PRINT "BEFO
 RE YOU DO, LET ME SHOW YOU Y
 OUR      PROGRESS."
1830  ONERR  GOTO 2330
1840 D$ =  CHR$ (4)
1850  PRINT D$"OPENBMATHSTAT"
1860  PRINT D$;"READ BMATHSTAT"
1870  INPUT NS
1880  IF NS = 0 THEN 1920
1890  FOR Q = 1 TO NS
1900  INPUT MS(Q)
1910  NEXT Q
1920 NS = NS + 1
1930  IF NS <  = 40 THEN 1980
1940 NS = 40
1950  FOR W = 1 TO 39
1960 MS(W) = MS(W + 1)
1970  NEXT W
1980 MS(NS) = SG
1990  PRINT D$;"DELETE  BMATHSTAT
 "
2000  PRINT D$"OPEN BMATHSTAT"
2010  PRINT D$;"WRITE BMATHSTAT"
2020  PRINT NS
2030  FOR Q = 1 TO NS
2040  PRINT MS(Q)
2050  NEXT Q
2060  PRINT D$;"CLOSE BMATHSTAT "
2070  HOME : GR
2080  FOR P = 1 TO 3
2090  FOR Q = 1 TO NS
2100 SC$ =  STR$ (MS(Q))
2110 CH$ =  MID$ (SC$,P,1)
2120  IF CH$ = "" THEN CH$ = " "
2130  PRINT CH$;
2140  NEXT Q
2150  IF Q < 41 AND P < 3 THEN  PRINT
2160  NEXT P
2170  IF Q < 41 THEN  PRINT
2180  FOR I = 0 TO NS - 1
2190 MS =  INT (MS(I + 1) * .39 +
 .5)
2200  IF I <  = 14 THEN  COLOR= I
 + 1
2210  IF I > 14 AND I <  = 29 THEN
 COLOR= I - 14
2220  IF I > 29 THEN  COLOR= I -
 29
2230  IF MS = 0 THEN 2270
2240  FOR J = 39 TO 39 - MS STEP
 - 1
2250  PLOT I,J
2260  NEXT J
2270  NEXT I
2280  PRINT "*** HIT THE RETURN K
 EY ***";
2290 X =  PEEK ( - 16368)
2300  GET SS$
2310  TEXT : HOME
2320  END
2330 D$ =  CHR$ (4)
2340  PRINT D$;"DELETE BMATHSTAT"
2350  PRINT D$;"OPEN BMATHSTAT"
2360  PRINT D$;"WRITE BMATHSTAT"
2370  PRINT 0
2380  PRINT D$;"CLOSE BMATHSTAT"
2390  POKE 216,0
2400  GOTO 1840
2500  IF G1 < 0 THEN  RETURN
2510  IF G2 < 0 THEN  DRAW G1 - 1
 76 + (G1 = 176) * 10 AT DX,D
 Y:G1 =  - 1: RETURN
2520  DRAW G2 - 176 + (G2 = 176) *
 10 AT DX + 30,DY:G2 =  - 1: RETURN
```

DISPLAY SCORES

```
10  DIM MS(40)
20 D$ =  CHR$ (4)
30  PRINT D$;"OPEN BMATHSTAT"
40  PRINT D$;"READ BMATHSTAT"
50  INPUT NS
60  IF NS = 0 THEN  PRINT "NO DAT
    A ": END
70  FOR Q = 1 TO NS
80  INPUT MS(Q)
90  NEXT Q
100  PRINT D$;"CLOSE BMATHSTAT"
110  HOME : GR
120  FOR P = 1 TO 3
130  FOR Q = 1 TO NS
140 SC$ =  STR$ (MS(Q))
150 CH$ =  MID$ (SC$,P,1)
160  IF CH$ = "" THEN CH$ = ""
170  PRINT CH$;
180  NEXT Q
190  IF Q < 41 AND P < 3 THEN  PRINT
200  NEXT P
210  IF Q < 41 THEN  PRINT
220  FOR I = 0 TO NS - 1
230 MS =  INT (MS(I + 1) * .39 +
    .5)
240  IF I < = 14 THEN  COLOR= I +
    1
250  IF I > 14 AND I < 29 THEN  COLOR=
    I - 14
260  IF I > 29 THEN  COLOR= I - 2
    9
270  IF MS = 0 THEN 310
280  FOR J = 39 TO 39 - MS STEP  -
    1
290  PLOT I,J
300  NEXT J
310  NEXT I
320  PRINT "***HIT THE RETURN KEY
    ***";
330 L =  PEEK ( - 16368)
340  GET SS$
350  TEXT : HOME
360  END
```

PRACTICE

```
80  GOTO 520
100  GOSUB 150
110  HCOLOR= 0: IF L1 + L2 = 2 THEN
     DRAW 11 AT 110,AY + 40: HCOLOR=
    3: DRAW 12 AT 110,AY + 40
120  IF L1 + L2 > 2 THEN  DRAW 11
     AT 95,AY + 40: HCOLOR= 3: DRAW
    12 AT 95,AY + 40
130 ANS = N1 - N2:LA =  LEN ( STR$
    (ANS))
140  RETURN
150  IF L1 + L2 = 2 THEN  DRAW N1
     + (N1 = 0) * 10 AT 140,AY: DRAW
    11 AT 110,AY + 40: DRAW N2 +
    (N2 = 0) * 10 AT 140,AY + 40
    : GOTO 200
160  IF L1 = 1 THEN  DRAW N1 + (N
    1 = 0) * 10 AT 155,AY
170  IF L2 = 1 THEN  DRAW N2 + (N
    2 = 0) * 10 AT 155,AY + 40
180  DRAW 11 AT 95,AY + 40: IF L1
     = 2 THEN N1$ =  STR$ (N1):N
    A =  VAL ( LEFT$ (N1$,1)):NB
     =  VAL ( RIGHT$ (N1$,1)): DRAW
    NA + (NA = 0) * 10 AT 125,AY
    : DRAW NB + (NB = 0) * 10 AT
    155,AY
190  IF L2 = 2 THEN N2$ =  STR$ (
    N2):NA =  VAL ( LEFT$ (N2$,1
    )):NB =  VAL ( RIGHT$ (N2$,1
    )): DRAW NA + (NA = 0) * 10 AT
    125,AY + 40: DRAW NB + (NB =
    0) * 10 AT 155,AY + 40
200 ANS = N1 + N2:LA =  LEN ( STR$
    (ANS))
210  RETURN
220  GOSUB 150
230  HCOLOR= 0: IF L1 + L2 = 2 THEN
     DRAW 11 AT 110,AY + 40: HCOLOR=
    3: DRAW 13 AT 110,AY + 40
240  IF L1 + L2 > 2 THEN  DRAW 11
     AT 95,AY + 40: HCOLOR= 3: DRAW
    13 AT 95,AY + 40
250 ANS = N1 * N2:LA =  LEN ( STR$
    (ANS))
260  RETURN
270  REM
280  IF L1 + L2 = 2 THEN  DRAW N2
     AT 95,EY: DRAW 15 AT 125,EY
    : DRAW N1 + (N1 = 0) * 10 AT
    155,EY: DRAW 16 AT 155,EY
290  IF L1 = 2 THEN N1$ =  STR$ (
    N1):NA =  VAL ( LEFT$ (N1$,1
    )):NB =  VAL ( RIGHT$ (N1$,1
    ))
300  IF L2 = 2 THEN N2$ =  STR$ (
    N2):ND =  VAL ( LEFT$ (N2$,1
    )):NE =  VAL ( RIGHT$ (N2$,1
    )
310  IF L1 = 3 THEN N1$ =  STR$ (
    N1):NA =  VAL ( LEFT$ (N1$,1
    )):NB =  VAL ( MID$ (N1$,2,1
```

幼兒數學練習——數字咭

```
 )):NC =  VAL ( RIGHT$ (N1$,1
 ))
320  GOSUB 400
330  IF L2 = 1 AND L1 = 2 THEN  DRAW
     N2 AT 80,EY: DRAW 15 AT 110,
     EY: DRAW NA AT 140,EY: DRAW
     16 AT 140,EY: DRAW NB AT 170
     ,EY: DRAW 16 AT 170,EY
340  IF L2 = 1 AND L1 = 3 THEN  DRAW
     N2 AT 65,EY: DRAW 15 AT 95,E
     Y: DRAW NA AT 125,EY: DRAW 1
     6 AT 125,EY: DRAW NB + (NB =
     0) * 10 AT 155,EY: DRAW 16 AT
     155,EY: DRAW NC + (NC = 0) *
     10 AT 185,EY: DRAW 16 AT 185
     ,EY
350  IF L2 = 2 AND L1 = 2 THEN  DRAW
     ND AT 65,EY: DRAW NE AT 95,E
     Y: DRAW 15 AT 125,EY: DRAW N
     A AT 155,EY> DRAW 16 AT 155,
     EY: DRAW NB AT 185,EY: DRAW
     16 AT 185,EY
360  IF L2 = 2 AND L1 = 1 THEN  DRAW
     ND80,EY: DRAW NE AT 110,EY: DRAW
     15 AT 140,EY: DRAW N1 + (N1 =
     0) * 10 AT 170,EY: DRAW 16 AT
     170,EY
370  IF L2 = 2 AND L1 = 3 THEN B DRAW
     ND AT 50,EY: DRAW NE AT 80,E
     Y: DRAW 15 AT 110,EY: DRAW  AT
     140,EY: DRAW 16 AT 140,EY: DRAW
     NB AT 170,EY: DRAW 16 AT 170
     ,EY: DRAW NC AT 200,EY: DRAW
     16 AT 200,EY
380 ANS = N1 / N2:LA =  LEN ( STR$
     (ANS)): GOSUB 460
390  RETURN
400  IF NA = 0 THEN NA = 10
410  IF NB = 0 THEN NB = 10
420  IF NC = 0 THEN NC = 10
430  IF ND = 0 THEN ND = 10
440  IF NE = 0 THEN NE = 10
450  RETURN
460 DY = EY - 50: IF L1 + L2 = 2 THEN
     DX = 155: RETURN
470  IF L2 = 1 AND L1 = 2 THEN DX
      = 200 - 30 * LA: RETURN
480  IF L2 = 1 AND L1 = 3 THEN DX
      = 215 - 30 * LA: RETURN
490  IF L2 = 2 AND L1 = 2 THEN DX
      = 215 - 30 * LA: RETURN
500  IF L2 = 2 AND L1 = 3 THEN DX
      = 238 - 30 * LA: RETURN
510  IF L2 = 2 AND L1 = 1 THEN DX
      = 200 - 30 * LA: RETURN
520  LOMEM: 24576
530 : PRINT  CHR$ (4);"BLOAD NUMB
     ERS,A$4000"
540  POKE 232,0: POKE 233,64
550  HOME :EY = 58:AY = 18
560  DIM N1(50),N2(50),S1(50),S2(
     50)
570  DIM MS(40)
580 CO = 0:WR = 0
590 D$ =  CHR$ (4)
600  PRINT D$"OPENPROBLEMS"
610  PRINT D$;"READ PROBLEMS
620  INPUT WG
630  FOR I = 1 TO WG
640  INPUT N1(I)
650  INPUT N2(I)
660  INPUT S1(I)
670  INPUT S2(I)
680  NEXT I
690  PRINT D$;"CLOSE PROBLEMS"
700  HOME : HTAB 17: INVERSE : PRINT
     "PRACTICE": NORMAL
710  VTAB 7: PRINT "THIS PROGRAM
     WILL GIVE YOU THE PROBLEMS T
     HAT YOU GOT WRONG WHEN YOU R
     AN          MATHSCARD."
720  PRINT : PRINT "ARE YOU READY
     ? HIT THE ";: INVERSE : PRINT
     "RETURN";: NORMAL : PRINT "
     KEY."
730  IF  PEEK ( - 16384) < 127 THEN
     730
731 X =  PEEK ( - 16368)
740  HOME : POKE 34,20: HOME
750  POKE 230,32: CALL 62450
760  SCALE= 1: ROT= 0: HCOLOR= 3
770  POKE  - 16300,0: POKE  - 163
     01,0: POKE  - 16297,0
780  HOME
790  FOR K = 1 TO WG
800  POKE  - 16303,0: CALL 62450
810  POKE 35,22
820  HOME
830  POKE 35,24
840 Z =  PEEK ( - 16368)
850 N1 = N1(K)
860 L1 =  LEN ( STR$ (N1))
870 N2 = N2(K)
880 L2 =  LEN ( STR$ (N2))
890 P1 = S1(K)
900 P2 = S2(K)
910  IF P1 <  = 4 AND P2 <  = 4 THEN
      GOSUB 150
920  IF P1 <  = 4 AND P2 >  = 5 THEN
      GOSUB 100
930  IF P1 >  = 5 AND P2 <  = 4 THEN
      GOSUB 220
940  IF P1 >  = 5 AND P2 >  = 5 THEN
      GOSUB 270: GOTO 990
950  IF L1 + L2 = 2 THEN  DRAW 14
      AT 110,AY + 80: DRAW 14 AT
     140,AY + 80
960  IF L1 + L2 > 2 THEN  DRAW 14
      AT 95,AY + 80: DRAW 14 AT 1
     25,AY + 80: DRAW 14 AT 155,9
     8
970 DY = AY + 90: IF L1 + L2 = 2 THEN
     DX = 170 - 30 * LA: GOTO 990
980  IF L1 + L2 > 2 THEN DX = 185
      - 30 * LA
990  POKE  - 16304,0: REM  SW TO
     HIRES
1000  VTAB (23): HTAB (37):NO = C
     O + WR + 1
1010  PRINT  SPC( 2 -  LEN ( STR$
     (NO)));NO
1020 ANS$ =  STR$ (ANS)
1030 LA =  LEN (ANS$)
1040 TIME = 200
1050  FOR LW = 1 TO 2
1060 G1 =  - 1
1070 G2 =  - 1
1080 G3 =  - 1
1090  HCOLOR= 6
1100  FOR I = 1 TO TIME
1110 X =  PEEK ( - 16384)
1120  IF G1 >  = 0 THEN 1150
1130  IF X > 127 THEN G1 = X:Y =
     PEEK ( - 16368): DRAW G1 -
     176 + (G1 = 176) * 10 AT DX,
     DY
1140  GOTO 1220
1150  IF LA = 1 THEN 1230
1160  IF G2 >  = 0 THEN 1190
1170  IF X > 127 THEN G2 = X:Y =
     PEEK ( - 16368): DRAW G2 -
     176 + (G2 = 176) * 10 AT DX +
     30,DY
1180  GOTO 1220
1190  IF LA = 2 THEN 1230
1200  IF G3 >  = 0 THEN 1230
1210  IF X > 127 THEN G3 = X:Y =
     PEEK ( - 16368): DRAW G3 -
     176 + (G3 = 176) * 10 AT DX +
     60,DY
1220  NEXT I
1230 G1$ =  STR$ (G1 - 176)
1240  HCOLOR= 3
1250 G2$ =  STR$ (G2 - 176)
1260 G3$ =  STR$ (G3 - 176)
1270 GUESS =  VAL (G1$)
1280  IF LA = 2 THEN GUESS =  VAL
     (G1$ + G2$)
1290  IF LA = 3 THEN GUESS =  VAL
     (G1$ + G2$ + G3$)
1300  VTAB 21
1310  CALL  - 868
1320  IF ANS = GUESS THEN  PRINT
     CHR$ (7)"THAT'S CORRECT!":C
     O = CO + 1: FOR I = 1 TO 300
     : NEXT I: GOTO 1420
1330  REM  CTRL G IN STATEMENT 66
     0
1340  PRINT "THAT'S WRONG!";: FOR
     I = 1 TO 20:X =  PEEK ( - 16
     336): NEXT I
1350  IF LW = 2 THEN 1390
1360  HCOLOR= 0: IF P1 >  = 5 AND
     P2 >  = 5 THEN  FOR I = EY -
     50 TO EY - 15: HPLOT 10,I TO
     270,I: NEXT : GOTO 1380
1370  FOR I = AY + 90 TO AY + 125
     : HPLOT 10,I TO 278,I: NEXT

1380  HCOLOR= 3: PRINT "    TRY AG
     AIN.
1390  IF LW = 2 THEN  PRINT : PRINT
     "THE CORRECT ANSWER IS ";:
     INVERSE : PRINT ANS;: NORMAL :
     PRINT ".";
     :WR = WR + 1
1400  IF LW = 2 THEN  FOR I = 1 TO
     4000: NEXT I
1410  NEXT LW
1420  NEXT K
1430  TEXT
1440  HOME : VTAB (9)
1450  PRINT "YOU GOT ";CO;" RIGHT
     AND ";WR;" WRONG."
1460 SC = CO / (CO + WR)
1470 SG =  INT (100 * SC + .5)
1480  PRINT : PRINT "YOUR SCORE I
     S ";SG;"."
1490  PRINT : PRINT : PRINT
1500  IF SC >  = .95 THEN  PRINT
     "THAT 'S  EXCELLENT! I'M PRO
     UD OF YOU.   NOW YOU CAN PLA
     Y A GAME.": END
1510  IF SC >  = .9 THEN  PRINT "
     THAT'S VERY GOOD! KEEP UP TH
     E GOOD.WORK.NOW YOU CAN PLAY
      A GAME.": END
1520  IF SC >  = .8 THEN  PRINT "
     THAT'S GOOD! YOU CAN NEED JU
     ST A LITTLE MORE PRACTICE.":
     END
1530  IF SC >  = .7 THEN  PRINT "
     YOU NEED SOME MORE PRACTICE.
      LET ME GIVEYOU THE PROBLEMS
      YOU GOT WRONG. TYPE    'RUN
     ' AND WE'LL SEE IF YOU CAN D
     O        BETTER.": END
1540  PRINT "COME ON, YOU CAN DO
     BETTER THAN THAT.   LET ME G
     IVE YOU THE PROBLEMS YOU GOT
         WRONG. TYPE 'RUN' AND WE
     'LL SEE IF YOU  CAN DO BETTE
     R.

]
```

幼兒數學練習——數字咭

```
NUMBERS

*4010.4BB8

4010- 26 06 4A 07 64 08 66 09
4018- BA 09 F0 09 51 0A 9E 0A
4020- 62 0B 91 91 91 91 11 24
4028- 24 0C 36 36 2E 24 24 24
4030- 0C 36 36 36 2E 24 24 24
4038- 24 0C 36 36 36 36 36 36
4040- 36 36 36 36 36 36 36 36
4048- 2E 24 24 24 24 24 24 24
4050- 24 24 24 24 24 24 24 2C
4058- 36 36 36 36 36 36 36 36
4060- 36 36 36 36 36 36 2E 24
4068- 24 24 24 24 24 24 24 24
4070- 24 24 24 24 24 2C 36 36
4078- 36 36 36 36 36 36 36 36
4080- 36 36 36 36 AE 51 8A 11
4088- 24 24 37 36 3E 24 24 37
4090- 36 3E 24 24 37 36 3E 24
4098- 24 37 36 3E 24 24 37 36
40A0- 3E 24 24 37 36 3E 24 24
40A8- 37 36 3E 24 24 37 36 3E
40B0- 00 D1 8A 53 1A 36 36 25
40B8- 24 24 0C 36 36 36 25 24
40C0- 24 24 0C 36 36 36 36 C5
40C8- 09 18 20 24 24 2C 36 36
40D0- 2E 20 24 2C 36 36 25 24
40D8- 2C 36 36 25 24 2C 36 36
40E0- 25 24 2C 36 36 25 24 2C
40E8- 36 36 25 24 2C 36 36 76
40F0- 24 24 24 15 36 36 36 36
40F8- 25 24 24 24 15 36 36 36
4100- 25 24 24 15 36 36 36 F6
4108- 24 3C 36 36 1E 24 24 3C
4110- 36 36 36 1E 24 24 24 17
4118- 36 36 36 1E 24 24 24 17
4120- 36 36 36 1E 24 24 24 17
4128- 36 36 36 1E 24 24 24 17
4130- 36 36 36 1E 24 24 24 17
4138- 36 36 36 1E 24 24 24 17
4140- 36 36 36 1E 24 24 24 17
4148- 36 36 3E 24 24 17 36 3E
4150- 24 17 3E 17 36 36 25 24
4158- 2C 36 36 25 24 2C 36 36
4160- 25 24 2C 36 36 25 24 2C
4168- 36 36 25 24 2C 36 36 25
4170- 24 2C 36 36 25 24 2C 36
4178- 36 25 24 2C 36 36 25 24
4180- 2C 36 36 25 24 2C 36 36
4188- 25 24 2C 36 36 25 24 2C
4190- 36 36 05 00 D1 8A 53 1A
4198- 36 36 25 24 24 0C 36 36
41A0- 36 25 24 24 24 0C 36 36
41A8- 36 36 C5 09 58 18 24 24
41B0- 24 35 36 36 C5 21 24 2C
41B8- 36 36 25 24 2C 36 36 25
41C0- 24 2C 36 36 25 24 2C 36
41C8- 36 25 24 2C 36 36 25 24
41D0- 3C 36 36 76 24 24 24 15
41D8- 36 36 36 36 36 2E 24 24
41E0- 24 24 24 15 36 36 36 36
41E8- 2E 24 24 24 24 15 36 36
41F0- 36 36 36 1E 24 3C 36 36
41F8- 27 24 3C 36 36 27 24 BC
4200- 36 3E 24 37 3E 24 37 3E
4208- 24 37 3E 24 37 3E 24 37
4210- 36 2E 2C 2E 2C 2E 2C 2E
4218- 2C 2E 2C 36 0E 24 2C 36
4220- 36 36 36 2E 24 24 24 24
4228- 2C 36 36 36 36 2E 24 24
4230- 24 24 AC 36 36 36 36 36
4238- 1E 24 37 36 1E 24 24 37
4240- 36 36 1E 24 24 24 17 36
4248- 36 3E 24 24 37 36 3E 24
4250- 24 37 36 3E 24 24 37 36
4258- 3E 24 24 37 36 3E 24 24
4260- 37 36 3E 24 24 1C 36 36
4268- 3E 24 24 24 C4 19 30 36
4270- 36 36 3E 20 24 24 24 37
4278- 36 36 3E 20 24 24 37 36
4280- 36 00 36 8A 53 9A D1 8A
4288- 53 9A D1 8A 53 9A D1 22
4290- 24 64 36 36 2E 24 24 24
4298- 0C 36 36 36 2E 24 24 24
42A0- 24 0C 36 36 36 C5 21 24
42A8- 24 64 36 36 36 C5 21 24
42B0- 24 64 36 36 36 C5 21 24
42B8- 24 64 36 36 36 C5 21 24
42C0- 24 64 36 36 36 C5 21 24
42C8- 24 64 36 36 36 36 36 36
42D0- 36 36 36 2E 24 24 24 24
42D8- 24 24 24 24 24 2C 36 36
42E0- 36 36 36 36 36 36 36 2E
42E8- 24 24 24 24 24 24 24 24
42F0- 24 2C 36 36 36 36 36 36
42F8- 36 36 36 6E 0A 88 31 36
4300- 3E 24 24 37 36 3E 24 24
4308- 37 36 B6 53 9A D1 8A 53
4310- 1A 24 24 24 24 24 24 24
4318- 37 36 36 36 36 36 36 3E
4320- 24 24 24 24 24 24 24 37
4328- 36 36 36 36 36 36 3E 24
4330- 24 24 24 24 24 24 37 36
4338- 3E 24 24 37 36 3E 24 24
4340- 37 36 3E 24 24 37 36 3E
4348- 24 24 37 36 3E 24 24 37
4350- 36 3E 24 24 37 36 3E 24
4358- 24 37 36 36 00 00 51 88
4360- C1 89 C1 89 C1 89 C1 89
4368- C1 89 C1 89 C1 89 C1 89
4370- 51 8A 21 24 3C 36 36 27
4378- 24 3C 36 36 27 24 3C 36
4380- 36 27 24 3C 36 36 27 24
4388- 3C 36 36 27 24 3C 36 36
4390- 27 24 3C 36 36 27 24 3C
4398- 36 36 27 24 3C 36 36 27
43A0- 24 3C 36 36 27 24 3C 36
43A8- 36 27 24 3C 36 36 36 36
43B0- 36 36 36 36 2E 24 24 24
43B8- 24 24 24 35 36 36 36 36
43C0- 36 2E 24 24 24 24 24 24
43C8- 35 36 36 36 36 36 2E 24
43D0- 24 35 36 2E 24 24 35 36
43D8- 2E 24 24 35 36 2E 24 24
43E0- 35 36 2E 24 24 35 36 2E
43E8- 24 24 35 36 2E 24 24 35
43F0- 36 36 0E 24 24 24 15 36
43F8- 36 36 36 36 25 24 24 24
4400- 24 15 36 36 36 36 25 24
4408- 24 24 15 36 36 36 36 36
4410- F6 24 24 3C 36 36 36 1E
4418- 24 24 24 3C 36 36 36 36
4420- 1E 24 24 24 17 36 36 3E
4428- 24 24 37 36 3E 24 24 37
4430- 36 3E 24 24 37 36 3E 24
4438- 24 37 36 3E 24 24 37 36
4440- 3E 24 24 1C 36 36 3E 24
4448- 24 24 1C 18 08 36 36 36
4450- 36 3E 20 24 24 24 3C 36
4458- 36 36 3E 20 24 24 3C 36
4460- 36 36 00 51 88 C1 89 C1
4468- 89 C1 89 C1 89 C1 89 C1
4470- 89 C1 89 C1 89 51 8A 51
4478- 36 36 27 24 24 1C 36 36
4480- 36 27 24 24 24 1C 36 36
4488- 36 36 1F 08 18 08 24 24
4490- 24 37 36 36 C7 21 24 3C
4498- 36 36 27 24 3C 36 36 27
44A0- 24 3C 36 36 27 24 3C 36
44A8- 36 27 24 3C 36 36 27 24
44B0- 3C 36 36 F6 24 24 24 17
44B8- 36 36 36 36 36 36 3E 24
44C0- 24 24 24 24 24 17 36 36
44C8- 36 36 36 3E 24 24 24 24
44D0- 24 17 36 36 36 36 36 36
44D8- 36 36 36 2E 24 24 24 24
44E0- 2C 36 36 36 36 2E 24 24
44E8- 24 24 2C 36 36 36 36 2E
44F0- 08 18 C8 24 24 24 35 36
44F8- 36 C5 21 24 2C 36 36 25
4500- 24 2C 36 36 25 24 2C 36
4508- 36 25 24 2C 36 36 25 24
4510- 2C 36 36 25 24 2C 36 36
4518- 76 24 24 24 15 36 36 36
4520- 36 25 24 24 24 15 36 36
4528- 36 25 24 24 15 36 36 36
4530- 36 F6 24 24 3C 36 36 36
4538- 1E 24 24 24 3C 36 36 36
4540- 36 1E 24 24 24 17 36 36
4548- 3E 24 24 37 36 3E 24 24
4550- 37 36 3E 24 24 37 36 3E
4558- 24 24 37 36 3E 24 24 37
4560- 36 3E 24 24 1C 36 36 3E
4568- 24 24 24 1C 08 18 36 36
4570- 36 36 C7 21 24 24 24 37
4578- 36 36 3E 20 24 24 37 36
4580- 36 00 82 36 36 25 24 2C
4588- 36 36 25 24 2C 36 36 25
4590- 24 2C 36 36 25 24 2C 36
4598- 36 25 24 2C 36 36 25 24
45A0- 2C 36 36 25 24 2C 36 36
45A8- 25 24 2C 36 36 25 24 2C
45B0- 36 36 25 24 2C 36 36 25
45B8- 24 2C 36 36 25 24 2C 36
45C0- 36 36 36 F6 24 24 3C 36
45C8- 36 36 1E 24 24 24 3C 36
45D0- 36 36 36 1E 24 24 24 17
45D8- 36 36 36 1E 24 24 24 17
45E0- 36 36 36 1E 24 24 24 17
45E8- 36 36 36 1E 24 24 24 17
45F0- 36 36 36 1E 24 24 24 17
45F8- 36 36 36 1E 24 24 24 17
4600- 36 36 36 36 36 36 36 3E
4608- 24 24 24 24 24 24 24 17
4610- 36 36 36 36 36 36 3E 24
4618- 24 24 24 24 24 17 36 36
4620- 36 36 36 36 00 FF 8A 53
4628- 9A 36 36 25 24 24 0C 36
4630- 36 36 25 24 24 24 0C 36
4638- 36 36 36 3C 09 18 20 24
4640- 24 2C 36 36 2E 20 24 2C
4648- 36 36 25 24 2C 36 36 25
4650- 24 2C 36 36 25 24 2C 36
4658- 36 25 24 2C 36 36 25 24
4660- 2C 36 36 76 24 24 24 15
4668- 36 36 36 36 25 24 24 24
4670- 15 36 36 36 25 24 24 15
4678- 36 36 36 36 36 56 9A 36
4680- 36 3E 24 24 24 C4 21 24
4688- 24 3C 36 36 36 36 36 36
4690- 36 27 24 24 24 24 24 24
4698- 3C 36 36 36 36 36 36 36
46A0- C7 19 08 20 24 24 24 BC
46A8- 36 36 36 C7 21 24 3C 36
46B0- 36 27 24 3C 36 36 27 24
46B8- 3C 36 36 27 24 3C 36 36
46C0- 27 24 3C 36 36 27 24 E4
46C8- 36 36 36 1E 24 24 24 24
46D0- C4 19 30 36 36 36 36 36
46D8- 36 3E 24 24 24 24 24 24
46E0- 24 37 36 36 36 36 36 36
46E8- 3E 24 24 24 C4 21 24 24
46F0- 3C 36 36 B6 53 32 36 36
46F8- 36 36 76 24 24 2C 36 36
4700- 36 0E 24 24 24 2C 36 36
4708- 36 36 0E 24 24 24 15 36
4710- 36 2E 24 24 35 36 2E 24
4718- 24 35 36 2E 24 24 35 36
4720- 2E 24 24 35 36 2E 24 24
4728- 35 36 2E 24 24 0C 36 36
4730- 2E 24 24 24 C4 89 30 36
4738- 36 36 2E 20 24 24 24 35
4740- 36 36 2E 20 24 24 35 36
4748- 36 00 8A 53 9A 8A 53 9A
4750- D1 8A 53 9A D1 8A 53 9A
4758- D1 8A 53 9A D1 24 24 35
4760- 36 36 0E 24 24 24 35 36
4768- 36 36 0E 24 24 24 24 55
4770- 9A 36 36 36 25 24 24 15
4778- 36 36 25 24 2C 36 36 25
4780- 24 2C 36 36 25 24 2C 36
4788- 36 25 24 2C 36 36 25 24
4790- 2C 36 36 25 24 24 0C 36
4798- 36 36 C5 21 24 24 24 24
47A0- 35 36 36 36 2E 20 24 24
47A8- 24 35 36 36 2E 20 24 24
47B0- 24 24 24 24 24 24 24 37
47B8- 36 36 36 36 36 36 27 24
47C0- 24 24 24 24 24 37 36 36
47C8- 36 36 36 36 27 24 24 24
47D0- 24 24 24 D7 8A 36 36 36
47D8- 27 24 24 17 36 36 27 24
47E0- 3C 36 36 27 24 3C 36 36
47E8- 27 24 3C 36 36 27 24 3C
47F0- 36 36 27 24 3C 36 36 27
47F8- 24 24 1C 36 36 36 C7 21
4800- 24 24 24 3C 36 36 36 3E
4808- 20 24 24 3C 36 36 3E 20
4810- 24 24 24 24 0C 36 36 2E
4818- 24 24 24 0C 36 36 36 2E
4820- 24 24 24 24 0C 36 36 36
4828- C5 21 24 24 35 36 2E 24
4830- 24 35 36 2E 24 24 35 36
4838- 2E 24 24 35 36 2E 24 24
4840- 35 36 2E 24 24 35 36 76
4848- 24 24 2C 36 36 36 56 22
4850- 24 24 24 AC 36 36 36 2E
4858- 24 24 24 15 36 36 2E 24
4860- 24 04 00 FF 8A 53 9A 36
4868- 36 36 36 36 36 36 2E 24
4870- 24 24 24 24 24 24 24 0C
4878- 36 36 36 36 36 36 36 36
4880- 24 24 24 24 24 24 24 24
4888- 24 24 0C 36 36 36 36 36
4890- 36 36 36 36 2E 08 18 08
4898- 18 08 18 08 18 08 18 08
48A0- 18 08 18 24 24 24 35 36
48A8- 36 C5 21 24 2C 36 36 25
48B0- 24 2C 36 36 25 24 2C 36
48B8- 36 25 24 2C 36 36 25 24
48C0- 2C 36 36 25 24 2C 36 36
48C8- 76 24 24 24 15 36 36 36
48D0- 36 36 36 36 36 36 2E 24
48D8- 24 24 24 24 24 24 24 24
48E0- 15 36 36 36 36 36 36 36
48E8- 36 2E 24 24 24 24 24 24
48F0- 24 24 15 36 36 36 36 36
48F8- 36 36 36 36 36 36 36 1E
4900- 24 24 24 24 3C 36 36 36
4908- 36 36 1E 24 24 24 24 24
4910- 3C 36 36 36 36 36 36 1E
4918- 24 24 24 17 36 36 3E 24
4920- 24 37 36 3E 24 24 37 36
4928- 3E 24 24 37 36 3E 24 24
4930- 37 36 3E 24 24 37 36 3E
4938- 24 24 1C 36 36 3E 24 24
4940- 24 C4 19 08 18 08 18 30
4948- 36 36 36 36 36 3E 20 24
4950- 24 24 24 24 37 36 36 36
4958- 36 3E 20 24 24 24 24 37
4960- 36 36 36 36 00 FF 8A 53
4968- 9A D1 8A 53 9A D1 8A 8B
4970- 51 8A 51 1A 36 36 25 24
4978- 2C 36 36 25 24 2C 36 36
4980- 8E 53 9A 21 24 24 24 24
4988- 24 24 2C 36 36 36 36 36
4990- 36 36 25 24 24 24 24 24
4998- 24 2C 36 36 36 36 36 36
49A0- 36 25 24 24 24 24 24 24
49A8- AC D1 8A 13 36 36 25 24
49B0- 2C 36 36 25 24 2C 36 36
49B8- 06 00 D1 8A 53 9A D1 8A
49C0- 53 9A D1 8A 51 8A D1 0A
49C8- 36 36 25 24 2C 36 36 25
49D0- 24 2C 36 36 25 24 2C 36
49D8- 36 25 24 2C 36 36 25 24
49E0- 2C 36 36 25 24 2C 36 36
49E8- 25 24 2C 36 36 06 00 9A
49F0- D1 8A 53 9A D1 8A 53 9A
49F8- 51 8A 51 8A 73 24 0C 36
4A00- 36 0E 24 24 24 15 36 36
4A08- FF FF 00 36 25 24 24 15
4A10- 24 0C 36 36 25 24 24 0C
4A18- 36 36 36 C5 21 24 24 AC
4A20- 36 36 C5 21 AC 8E 53 9A
4A28- D1 8A F3 24 1C 36 36 1E
4A30- 24 24 24 37 36 36 C7 21
4A38- 24 3C 36 3E 20 3C 36 F6
4A40- 24 24 37 36 36 1E 24 24
4A48- 24 17 36 36 C7 21 BC 07
4A50- 00 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
4A58- 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 35
4A60- 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F
4A68- 3F 3F 3F 3F 3F 3F 37 2D
4A70- 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
4A78- FF FF 00 00 FF FF 00 00
4A80- 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F
4A88- 3F 3F 3F 3F 37 2D 2D 2D
4A90- 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
4A98- 2D 2D 2D 2D 00 FF C1 89
4AA0- C1 89 C1 89 C1 89 C1 89
4AA8- C1 89 C1 89 08 08 08 08
4AB0- 08 08 08 08 88 C1 31 36
4AB8- 3E 24 24 37 36 3E 24 24
4AC0- 37 36 3E 24 24 37 36 3E
4AC8- 24 24 37 36 3E 24 24 37
4AD0- 36 3E 24 24 37 36 3E 24
4AD8- 24 37 36 3E 24 24 37 36
4AE0- 3E 24 24 37 36 56 29 2D
4AE8- 2D AD 3F 3F 3F 0E 2D 2D
4AF0- 2D 15 3F 3F 3F 0E 2D 2D
4AF8- 2D 15 3F 3F 3F 0E 2D 2D
4B00- 35 3F 3F 2E 2D 35 3F 3F
4B08- 2E 2D 35 3F 3F 2E 2D 35
4B10- 3F 3F 2E 2D 35 3F 3F 2E
4B18- 2D 35 3F 3F 2E 2D 35 3F
4B20- 37 2E 2D 35 3F 3F 2E 2D
4B28- 35 3F 3F 2E 2D 35 3F 3F
4B30- 2E 2D 35 3F 3F 17 2D 2D
4B38- 35 3F 3F 3F 17 2D 2D 2D
4B40- 1E 3F 3F 3F 17 2D 2D 2D
4B48- 1E 3F 3F 3F 17 2D 2D 2D
4B50- 1E 3F 3F 3F 17 2D 2D 2D
4B58- 1E 3F 3F 37 2D 2D 1E 3F
4B60- 3F 00 C3 19 18 18 18 08
4B68- 18 08 18 08 18 2D 2D 2D
4B70- 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
4B78- 2D 2D 2D 35 3F 3F 3F 3F
4B80- 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F
4B88- 3F 3F 2D 2D 2D 2D 2D 2D
4B90- 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
4B98- 2D 35 3F 3F 3F 3F 3F 3F
4BA0- 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F
4BA8- 37 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
4BB0- 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
4BB8- 00
*
```

眞實生活中你不可能做到的事！

神 偸 智 破 夾 萬

我們經常從電影或電視看到一些妙手神偸間碟片爆格夾萬盜取重要文件或珠寶。當神偸用聽覺便能開啓夾萬時，我們尤其感到十分刺激。

當然，日常生活中我們鮮有機會彷效神偸——就算有機會，亦不應該做，因爲這是犯法的。

不過本期介紹的一個遊戲程式就可以令你一嚐神偸的本色，利用聽覺試圖打開夾萬，取去內裡的金錢。

本遊戲必須利用 PADDLE 進行。玩者必須要在限定時間開啓三個數目的密碼鎖，否則警方會衝至將你拘捕。

利用PADDLE上的 PADDLE 1 可撥動夾萬的號碼鎖。當搖動時，掃過的數目會顯示在螢幕上。當到達第一個組合號數時，電腦喇叭會發出一聲輕微的聲音，就好似眞夾萬般可能會出現的情況一樣。此時應按下 BUTTON 1記住該號數，而三個數目的組合號碼的第一個便可以找到。然後再繼續其他兩個組合號數。

說起來好似很容易，是嗎？事實當然不可能如此順利，搖動 PADDLE 直至聽到輕微的"卡"聲爲止過程並不簡單。

你必須在指定時間內找出三個號數組合，但你又不能太快，因爲太快就會聽不到卡聲。同時你又必須兼顧螢幕上的數目。你必須要掌握時間非常準確。

假如你利用遊戲棒來玩，可將程式作如下的稍微更改，就可減低因遊戲棒的準確性而帶來的不理想效果：

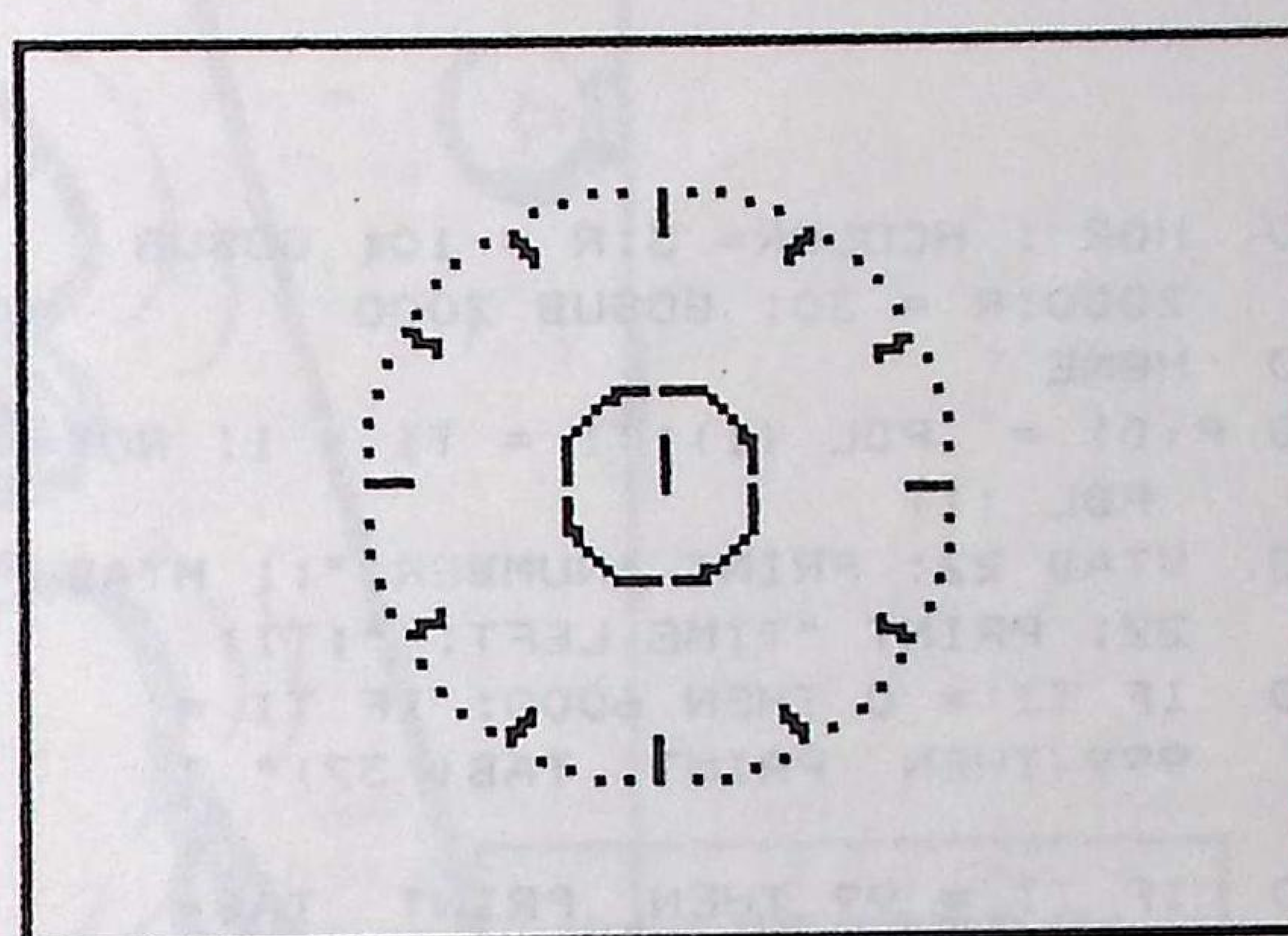
```
380 IF P(D) = M(D) OR P(D) = M(D) + 1 OR
    P(D) = M(D) - 1 THEN FOR T = 1 TO
    5:SO = PEEK (S): NEXT T
390 X = PEEK (- 16286): IF X > 127 AND
    (P(D) = M(D) OR P(D) = M(D) + 1
    OR P(D) = M(D) - 1) THEN GOSUB
    4000
```

右下角所顯示的組合號數最初是 0－0－0，直至第一個號數尋找到後便轉變。當搖動 PADDLE 產生一個數值能令電腦發出聲响（卡聲），按動 BUTTON 即可。當三個號數找出後，夾萬門會開啓，並且會出現一筆的金錢，至於多少就是視乎閣下的運氣了。

記住玩本遊戲，必須連用 PADDLE 或遊戲棒。

本程式在程式磁碟中的 FILENEME 是"SAFER"。

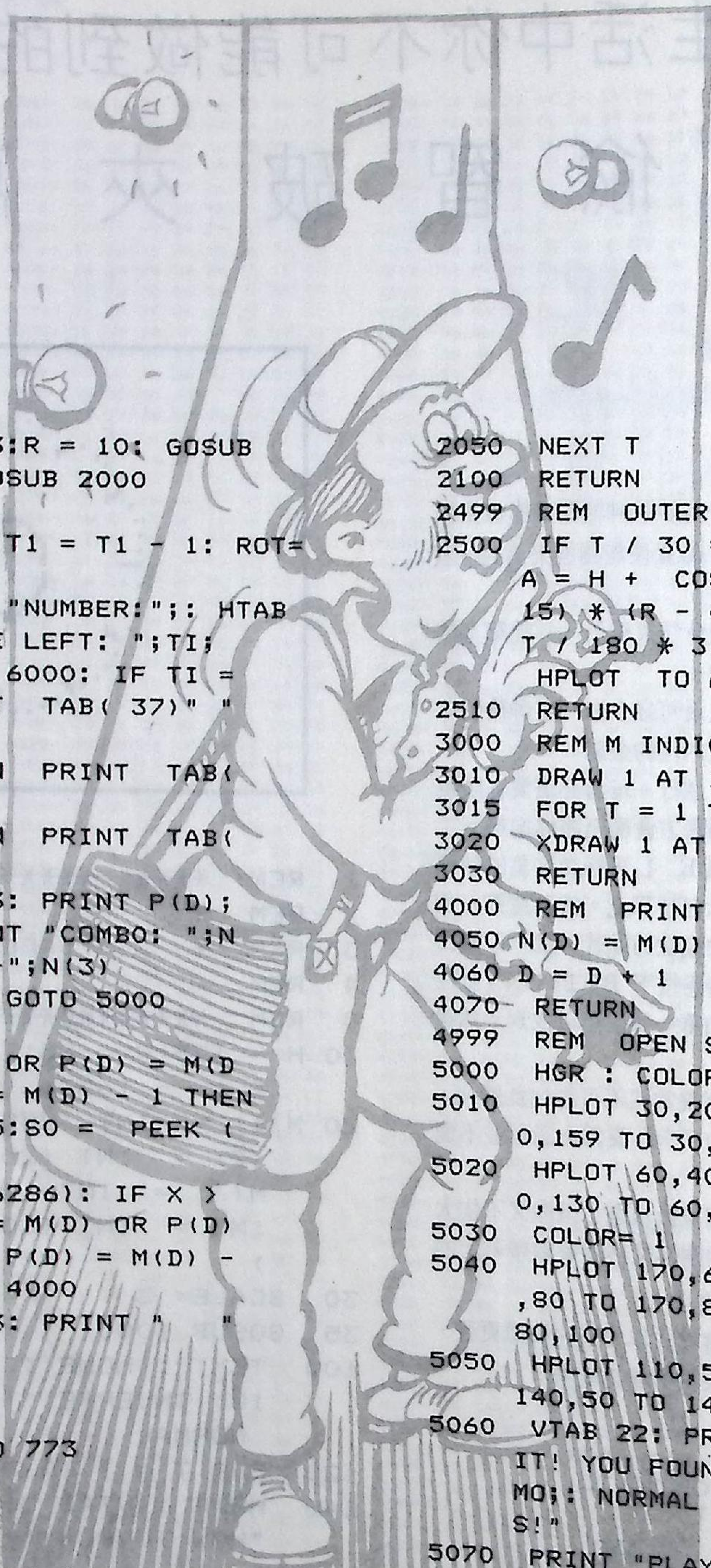
本程式必須要連同 PADDLE 或 JOYSTICK才可 RUN。□



```
1   REM  ********************
2   REM  *                  *
3   REM  *      SAFER       *
4   REM  *                  *
5   REM  ********************
10 H = 125:V = 85:TI = 100:D = 1:
     S =  - 16336
20 M(1) =  INT (255 *  RND (1)):M
    (2) =  INT (255 *  RND (1)):
    M(3) =  INT (255 *  RND (1))
    :MO =  INT (10000 *  RND (1)
    )
30  SCALE= 3
35  GOSUB 1000
100  TEXT : HOME : VTAB 10: HTAB
     18: INVERSE : PRINT "SAFER":
      NORMAL
120  FOR T = 1 TO 4000: NEXT
140  HOME : VTAB 5: INVERSE : PRINT
     "HOW TO PLAY": NORMAL : PRINT

150  PRINT "THE OBJECT OF THE GAM
     E IS TO FIND A": PRINT "THRE
     E-DIGIT COMBINATION.  TURN P
     ADDLE 1": PRINT "UNTIL YOU H
     EAR A CLICK.  THEN PRESS": PRINT
     "BUTTON 1.  IF YOU FIND ALL
     THREE NUM-": PRINT "BERS WIT
     HIN THE TIME LIMIT YOU ";
160  PRINT "WILL": PRINT "RECOVER
      MONEY FROM THE SAFE.": PRINT
     : PRINT
170  PRINT "HIT ANY KEY TO BEGIN.
     ": GET A$
```

神偷智破夾萬



```
180  HGR : HCOLOR= 3:R = 10: GOSUB
     2000:R = 30: GOSUB 2000
250  HOME
300 P(D) =  PDL (1):T1 = T1 - 1: ROT=
     PDL (1)
310  VTAB 22: PRINT "NUMBER:";: HTAB
     22: PRINT "TIME LEFT: ";TI;
320  IF TI = 0 THEN 6000: IF TI =
     999 THEN  PRINT  TAB( 37)" "
330  IF TI = 99 THEN  PRINT  TAB(
     36)" "
340  IF TI = 99 THEN  PRINT  TAB(
     35)"   "
350  VTAB 23: HTAB 3: PRINT P(D);
     : HTAB 22: PRINT "COMBO: ";N
     (1);"-";N(2);"-";N(3)
360  IF D = 4 THEN  GOTO 5000
370  GOSUB 3000
380  IF P(D) = M(D) OR P(D) = M(D
     ) + 1 OR P(D) = M(D) - 1 THEN
      FOR T = 1 TO 5:SO =  PEEK (
     S): NEXT T
390 X =  PEEK ( - 16286): IF X >
     127 AND (P(D) = M(D) OR P(D)
      = M(D) + 1 OR P(D) = M(D) -
     1) THEN  GOSUB 4000
400  VTAB 23: HTAB 3: PRINT "   "
410  GOTO 300
999  END
1000  FOR T = 768 TO 773
1010  READ SH
1020  POKE T,SH
1030  NEXT T
1040  DATA  1,0,4,0,36,0
1050  POKE 232,0: POKE 233,3
1060  RETURN
1999  REM  SAFE
2000  HPLOT 30,20 TO 230,20 TO 23
     0,159 TO 30,159 TO 30,20
2010  HPLOT 60,40 TO 190,40 TO 19
     0,130 TO 60,130 TO 60,40
2019  REM  DIALS
2020  FOR T = 90 TO 450 STEP 6
2030 A = H +  COS (T / 180 * 3.14
     15) * R:B = V -  SIN (T / 18
     0 * 3.1415) * R
2040  HPLOT A,B
2045  IF R = 30 THEN  GOSUB 2500
2050  NEXT T
2100  RETURN
2499  REM  OUTER DIAL
2500  IF T / 30 =  INT (T / 30) THEN
     A = H +  COS (T / 180 * 3.14
     15) * (R - 4):B = V -  SIN (
     T / 180 * 3.1415) * (R - 4):
      HPLOT  TO A,B
2510  RETURN
3000  REM M INDICATOR
3010  DRAW 1 AT 125,85
3015  FOR T = 1 TO 50: NEXT T
3020  XDRAW 1 AT 125,85
3030  RETURN
4000  REM  PRINT COMBO
4050 N(D) = M(D)
4060 D = D + 1
4070  RETURN
4999  REM  OPEN SAFE
5000  HGR : COLOR= 3
5010  HPLOT 30,20 TO 230,20 TO 23
     0,159 TO 30,159 TO 30,20
5020  HPLOT 60,40 TO 190,40 TO 19
     0,130 TO 60,130 TO 60,40
5030  COLOR= 1
5040  HPLOT 170,60 TO 80,60 TO 80
     ,80 TO 170,80 TO 170,100 TO
     80,100
5050  HPLOT 110,50 TO 110,110: HPLOT
     140,50 TO 140,110
5060  VTAB 22: PRINT "YOU OPENED
     IT! YOU FOUND ";: INVERSE : PRINT
     MO;: NORMAL : PRINT " DOLLAR
     S!"
5070  PRINT "PLAY AGAIN(Y/N)?": GET
     A$: IF A$ = "Y" THEN  RUN
5080  IF A$ <  > "N" THEN 5070
5090  GOTO 999
5999  REM  TIME OUT
6000  TEXT : HOME : FOR X = 1 TO
     3: PRINT  CHR$ (7): NEXT X
6010  PRINT : PRINT : PRINT "GEEZ
     , IT'S THE COPS."
6015  PRINT : PRINT : FLASH : PRINT
     "HANDS UP! ": NORMAL
6020  VTAB 20: PRINT "PLAY AGAIN
     (Y/N)?" GET A$: IF A$ = "Y" THEN
     RUN
6030  IF A$ <  > "N" THEN 6020
6040  GOTO 999
```

隔山打牛

本遊戲姑且稱之為「隔山打牛」。遊戲形式主要是在一座大山的兩邊，分別有兩批敵對的士兵，他們各擁有一支砲作為轟擊對方之用。每邊輪流發炮一次，摧毀敵人唯一的一支大砲便作勝利。

別小覷這遊戲，它看似簡單，實際需要有精密的頭腦計算各種足以影响戰果的因素，例如，發射砲的發射角度、風速、發射炮彈所用炸藥份量，山坡形勢等。遊戲需要用 PADDLE或遊戲棒控制。搖動控制桿便可調節大砲的角度。調較定後，便可按 BUTTON 發炮。

在圖形下會出現有參數表供輸入各項資料參數比較。那座山的山勢是隨機產生的。□

本遊戲必須使用歡樂棒。



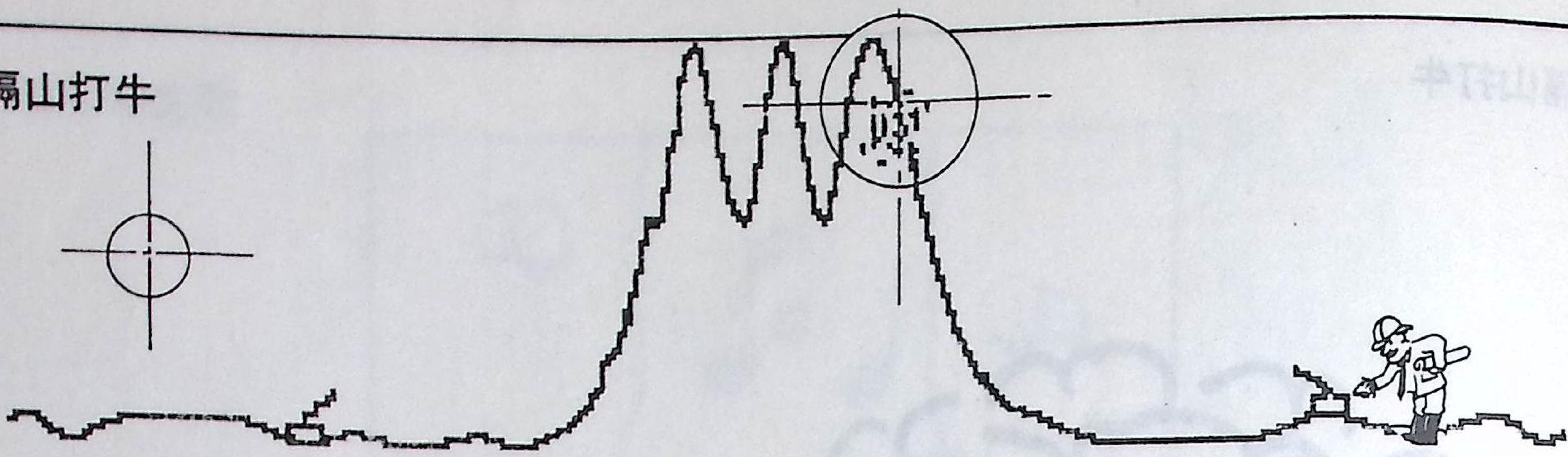
]

隔山打牛程式

```
5  REM  ********************
10  REM  *                  *
11  REM  * ARTILLERY DUEL *
15  REM  *                  *
16  REM  ********************
18  REM
100  PRINT  CHR$ (4)"BLOADSHAPES"

200  LOMEM: 24576: REM  PROTECT V
     ARIABLE
210  DIM Y(279),GX(1),GY(1),A(1),
     PW(1),SK(1)
220 X = 0:Y = 80
230  POKE 232,X: POKE 233,Y: GOSUB
     30010
240 XO = X:YO = X:XN = X:YN = X:W
      = X:UO = X:VO = X:YL = 160:
     ERRFLAG = 216:PUSHBUTTN = 49
     249
300  REM  IMPORTANT PARAMETERS
310 POWER = .14:CRAVITY = 3E - 4:
     FRICT = .006:WIND = .08:ACCU
     RACY = 3:HEIGHT = 110
```

隔山打牛



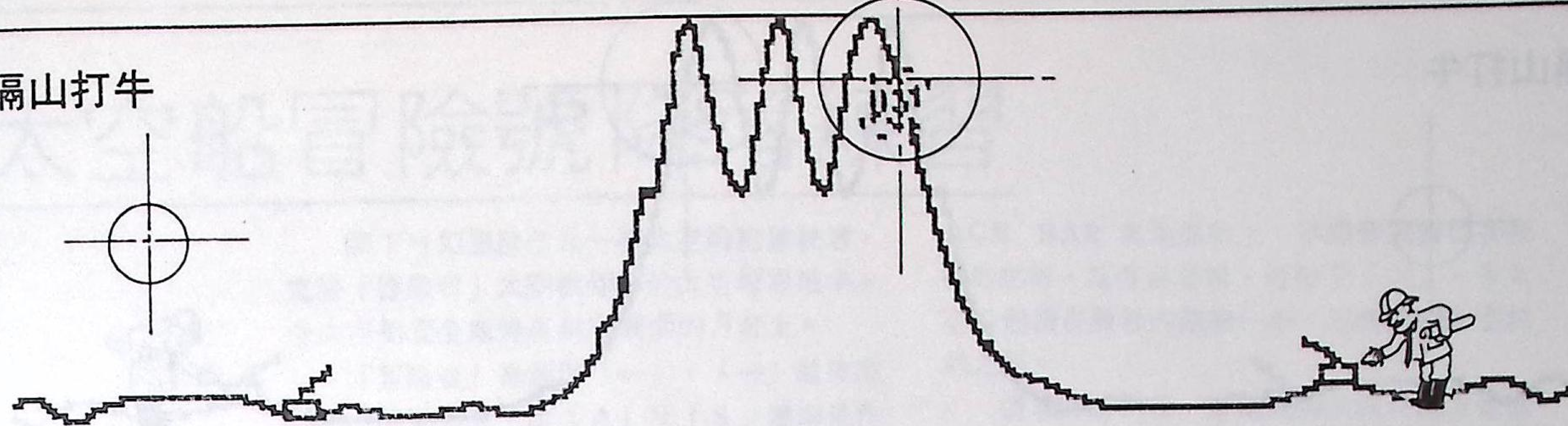
```
320 RESOL = 10
330 PO = PO * RE:CR = CR * RE * R
    E:WI = WI * RE
400  REM  POINTERS AND CONSTANTS

410 P1 = X + Y * 256 + 39:P2 = P1
     + 171:P3 = P2 + 166:P4 = P3
     + 28:P5 = P4 + 86:EH = P5 +
    60
420  REM  P1,P2=LANDSPCAPE DATA
    P3=EXPLOSION CRATER P4=SOUND
     DATA P5=SOUNDPROGREH=ERROR
    HANDLING
430 X = INT (P4 / 256 + 0.01):Y =
    P4 - 256 * X: POKE 252,Y: POKE
    253,X
440 A1 = 140:A2 = 155:A3 = 5:A4 =
    .5298:A5 = .5:A6 = .0941175:
    A7 = .3923:PA = 3.14159 / 18
    0
450 P$(0) = "<=":P$(1) = "=>"
500  GOSUB 6010: GOTO 20010
600  REM  TRAJECTORY
610 X = W - UO:Y = ( ABS (X) +  ABS
    (VO)) * FR:UO = UO + X * Y:V
    O = VO + CR - VO * Y:XN = XO
     + UO:YN = YO + VO: ONERR  GOTO
    710
620  XDRAW 4 AT XO,YO
630 XO = XN:YO = YN: XDRAW 4 AT X
    N,YN: POKE ER,0: IF YN < Y(X
    N) THEN 610
640  XDRAW 4 AT XN,YN: GOSUB 1101
    0: ON HT + 1 GOTO 21010,2501
    0
700  REM  ERROR HANDLING
710  CALL EH: ONERR  GOTO 730
720  GOTO 630
730  CALL EH: POKE ER,0: IF YN >
    YL THEN 21010
740  GOTO 610
2000  REM  GET ELEVATION ANGLE AN
    D MUZZLEPOWER
2010  SCALE= 8: HCOLOR= 0: FOR I =
    48 TO 80: ROT= I: GOSUB 4020
    : NEXT I
2020 K = 2 + 35 * P:K1 = 7 + 25 *
    P:I = P: FLASH : GOSUB 12100
    : NORMAL
2030  IF  PEEK (PU + P) > 127 THEN
     HCOLOR= 3: GOSUB 4010: GOTO
    2060
2040 Y =  PDL (P): HCOLOR= 3: GOSUB
    4010
2050 A(P) =  INT (135.1 *  NOT P +
    (P -  NOT P) * Y * A4): VTAB
    21: HTAB K:X = A(P): GOSUB 1
    2120: HCOLOR= 0: GOSUB 4010:
     GOTO 2030
2060 C =  COS (A(P) * PA) *  SGN
    (A5 - P):S =  SIN (A(P) * PA
    )
2070  VTAB 21: HTAB K1: PRINT " "
    : IF  PEEK (PU + P) > 127 THEN
    2070: REM  RELEASE BUTTON
2100  REM  GET POWER VALUE
2110  FLASH : GOSUB 12110: NORMAL

2120  IF  PEEK (PU + P) > 127 THEN
    2140
2130 PW(P) =  INT (A7 *  PDL (P))
    : VTAB 22: HTAB K:X = PW(P):
     GOSUB 12120: GOTO 2120
2140  VTAB 22: HTAB K1: PRINT " "
    : RETURN
3000  REM  PLOT LANDSCAPE AND WIN
    D VECTOR
3010  HOME : HGR : HCOLOR= 3: FOR
    I = 0 TO 278: HPLOT I,Y(I) TO
    I + 1,Y(I + 1): NEXT I
3020  HPLOT A1,12 TO A1,0 TO A1 +
    60 / WI * W,A3 TO A1,10: RETURN

4000  REM  DRAW BARREL
4010  ROT= 56.5 - 8 * P + Y * A6
4020  DRAW 4 AT GX(P),GY(P) - 1: RETURN
5000  REM  GUNS
5010 GX(I) =  INT ( RND (1) * 80 +
    16 + 167 * I)
5020 GY(I) = Y(GX(I)) - 3
5030  ROT= 0: SCALE= 3: DRAW 1 AT
    GX(I),GY(I): RETURN
6000  REM  GENERATE LANDSCAPE
6010 X =  INT ( RND (1) * A1):Y =
    ( RND (1) * 3 + 8) * HE * .1
    25E - 5
6020  FOR I = 0 TO 279:Y(I) = A2 -
     INT ( PEEK (P1 +  ABS (I -
    A1)) *  PEEK (P2 +  ABS (A1 -
     ABS (I - A1 + X))) * Y): NEXT
    I
6030  RETURN
```

隔山打牛



```
7010  ROT= 0: FOR I = 1 TO 2: SCALE=
   I: XDRAW 2 AT XM,YM: NEXT I:
   RETURN
8000  REM  DIG HOLE AND REPAIR DA
   MAGE
8010  FOR I = 0 TO 8:R = XM + I:L
   = XM - I: IF  NOT I THEN Z =
   R: GOSUB 8100: NEXT I
8020  IF L > = 0 THEN Z = L: GOSUB
   8100: HCOLOR= 3: HPLOT L + 1
   ,Y(L + 1) TO L,Y(L)
8030  IF R <  = 279 THEN Z = R: GOSUB
   8100: HCOLOR= 3: HPLOT R - 1
   ,Y(R - 1) TO R,Y(R)
8040  NEXT I: IF  NOT HT THEN  HCOLOR=
   3: FOR I = 0 TO 1: GOSUB 502
   0: NEXT I
8050  RETURN
8100  IF I <  > 8 THEN  HCOLOR= 0
   : HPLOT Z,160 TO Z,Y(Z)
   :Y(Z) = Y(Z) + 8 -  PEEK (P3
   + I): IF Y(Z) > 159 THEN Y(
   Z) = 159
8110  RETURN
9000  REM  DESTROY GUN
9010  SCALE= 3: FOR I = 12 TO 74:
   HCOLOR= 3: ROT= 2 * I: DRAW
   1 AT XM,YM - I: HCOLOR= 0: DRAW
   1 AT XM,YM - I: NEXT I
9020  HCOLOR= 3: ROT= 2 * I: DRAW
   1 AT XM,YM - I: GOSUB 7010: GOSUB
   8010
9030  SCALE= 3: FOR I = 75 TO 2 STEP
   - 1: HCOLOR= 3: ROT= 172 -
   2 * I: DRAW 1 AT XM,YM - I
9040  HCOLOR= 0: DRAW 1 AT XM,YM -
   I: NEXT I
9050  POKE P5 + 1,2: CALL P5: POKE
   P5 + 1,20: GOTO 10010
10000  REM  WAVE FLAG
10010  SCALE= 4:X = 0
10020  FOR I = 1 TO 63: HCOLOR= 3
   : ROT= X: GOSUB 10100:Y = 4 *
   SIN (.3 * I) + 64: IF I <  >
   63 THEN I = I:: HCOLOR= 0: GOSUB
   10100
10030 X = Y: NEXT I: RETURN
10100  DRAW 3 AT XM,Y(XM): RETURN

11000  REM  CALCULATE POINT OF IM
   PACT,EXECUTE CONSEQUENCES
11010 XM =  INT (XN + XO) * A5:YM
   =  INT (YN + YO) * A5:X =  ABS
   (XN - XO) * A5:Y =  ABS (YN -
   YO) * A5: IF (X < 2) AND (Y <
   2) THEN 11040
11020 FY(XM) > YM THEN XO = XM:YO
   = YM: GOTO 11010
11030  IF Y(XM) < ,YM THEN XN = X
   M:YN = YM: GOTO 11010
11040  IF YM > 150 THEN YM = 150
11050  GOSUB 7010: CALL P5: FOR I
   = 0 TO 1: IF  ABS (XM - GX(
   I)) < ACT THEN SK( NOT I) =
   SK( NOT I) + 1:HT = 1: GOTO
   11070
11060  NEXT I
11070  ON I + 1 GOTO 9010,9010,11
   080
11080  GOSUB 7010: GOSUB 8010: RETURN

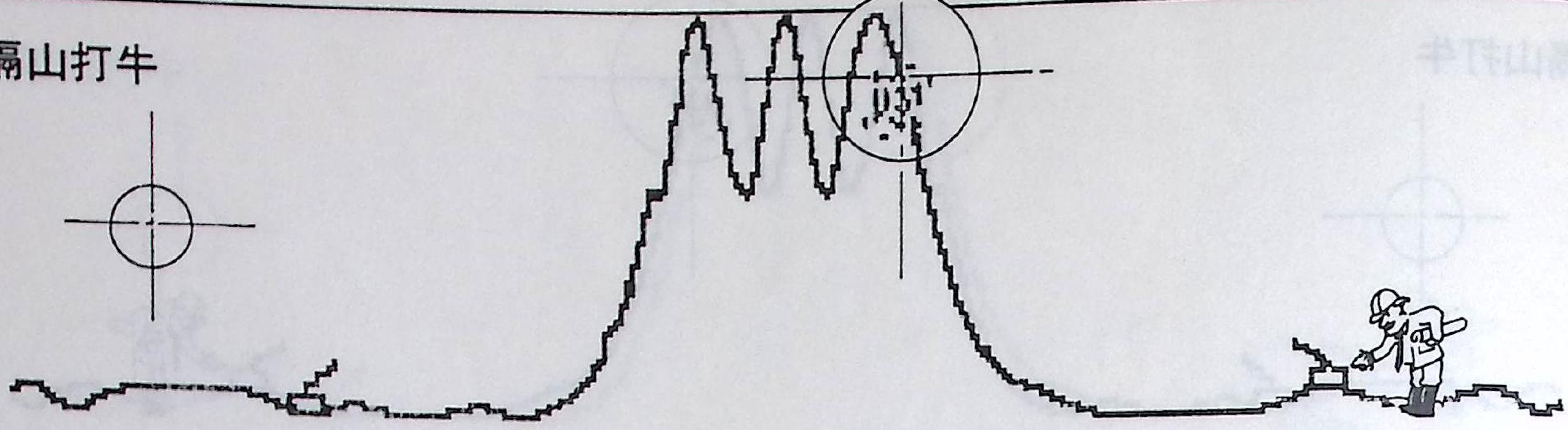
12000  REM  PRINT ELEVATION,POWER
   ,SCORE,WIND
12010  FOR I = 0 TO 1:K1 = 2 + 35
   * I: GOSUB 12100: GOSUB 121
   10: HTAB K1: PRINT SK(I): NEXT
   I
12020  VTAB 21: HTAB 13: PRINT "<
   =ELEVATION=>": HTAB 13: PRINT
   "<=POWER=>": HTAB 13: PRINT
   "<=SCORE =>":K1 =  INT ( ABS
   (60 * W)): HTAB 15: PRINT "W
   IND ";K1;"";P$( SGN (W) + 1)
   ;" ";: VTAB 5: PRINT : RETURN

12100  VTAB 21: HTAB K1:X = A(I):
   GOTO 12120
12110  VTAB 22: HTAB K1:X = PW(I)

12120  PRINT  LEFT$ ( STR$ (X) +
   " ",3): RETURN
13000  REM  WIND
13010 W = WI * ( RND (1) - .5): RETURN

14000  REM  CONTINUE?
14010  VTAB 24: PRINT "PRESS SPAC
   E-BAR TO CONTINUE,ESC TO END
   ";: GET X$: IF  ASC (X$) = 2
   7 THEN  HOME : POP : END
14020  RETURN
20000  REM  MAIN PROGRAM
20010  GOSUB 14010: GOSUB 13010:B
   G = 1
```

隔山打牛



```
20020 P = BG:BG =  NOT BG
20030  GOSUB 3010: FOR I = 0 TO 1
    : GOSUB 5010: NEXT I: GOSUB
    12010
21000  REM  NEXT PLAYER
21010  IF GS THEN  HCOLOR= 0: GOSUB
    3020:: GOSUB 13010: HCOLOR=
    3: GOSUB 3020
21020 HT =  FRE (0):HT = 0:P =  NOT
    P: GOSUB 2010:XM = GX(P) + 1
    5 * C:YM = GY(P) - 15 * S:XO
    = GX(P):YO = GY(P):VA = PO *
    SQR (PW(P)):UO = VA * C:VO =
    - VA * S
21030  GOSUB 7010: POKE P5 + 1,8:
    CALL P5: POKE  + 1,20: GOSUB
    7010: SCALE= 1: GOTO 610
25000  REM  NEW GAME ?
25010  GOSUB 14010: TEXT : HOME :
    VTAB 7: PRINT "DO YOU WANT
    THE SAME LANDSCAPE(Y/N)?": PRINT
    : PRINT "USE CTRL KEY IF YOU
    WANT THE WIND NOT TOBE GUST
    Y!";
25020  GET X$:X =  ASC (X$):GS =
    1: IF X < 32 THEN GS = 0
25030  IF (X <  > 78) AND (X <  >
    14) THEN  HOME : GOTO 20020
25040  VTAB 20: HTAB 6: FLASH : PRINT
    "THAT TAKES A LITTLE TIME!":
    NORMAL : GOSUB 6010: GOTO 2
    0020
30000  REM  INSTRUCTIONS
30010  TEXT : HOME
30020  VTAB 2: HTAB 14: PRINT "AR
    TILLERY DUEL": VTAB 3: HTAB
    13: PRINT "****************"
30030  VTAB 5: PRINT "THIS GAME S
    IMULATES A DUEL BETWOON TWO
     ARTILLERY GUNS.  THE VARIAB
    LES ARE THE  LANDSCAPE, THE
    POSITION OF THE GUN, AND THE
     WIND, WHICH IS SYMOBOLISZED
     BY AN   ARROW IN THE UPPER
    PART OF THE SCREEN."
30040  PRINT : PRINT "YOU CONTROL
     THE ELEVATION AHGLE AND
     MUZZLE POWER OF YOUR SHOT B
    Y USING GAME PADDLES AND PUS
    HBUTTONS."
30050  PRINT : PRINT "FIRST,YOU U
    SE YOUR PADDLES TO DETERMINE
    THE ELEVATION ANGLE OF YOUR
    SHOT,AND THENYOU USE THEM TO
     SET THE MUZZLE  POWER."
30060  PRINT : PRINT "ONCE THE MU
    ZZLE POWER IS INPUT ,THE SHO
    TIS FIRED!": VTAB 23: PRINT
    : VTAB 23: PRINT : RETURN
```

```
SHAPES

*5000.5288

5000- 04 FF 3C 02 4C 02 6C 02
5008- 7F 02 00 00 1C C3 88 B2
5010- 2A 42 41 53 49 43 20 4C
5018- 41 4E 44 53 43 41 58 45
5020- 20 44 41 54 41 2A 20 FF
5028- FF FF FF FF FF FF FF FF
5030- FF FF FF FF FF FF FF FF
5038- FF FF FD F9 F2 E8 DC CF
5040- C0 B1 A1 92 83 75 68 5C
5048- 51 48 48 39 34 2F 2B 28
5050- 26 24 23 22 21 21 20 20
5058- 20 20 20 20 20 20 20 20
5060- 20 20 20 20 20 20 20 20
5068- 20 20 20 20 20 20 20 20
5070- 20 20 20 20 20 20 20 20
5078- 20 20 20 20 20 20 20 20
5080- 20 20 20 20 20 20 20 20
5088- 20 20 20 20 20 20 20 20
5090- 20 20 20 20 20 20 20 20
5098- 20 20 20 20 20 20 20 20
50A0- 20 20 20 20 20 20 20 20
50A8- 20 20 20 20 20 20 20 20
50B0- 20 20 20 20 20 AB 1C C4
50B8- 88 B2 2A 4C 41 4E 44 53
50C0- 43 41 50 45 20 52 49 50
50C8- 50 4C 45 20 44 41 54 41
50D0- 2A 20 99 9A 9B 9C 9D 9D
50D8- 9D 9C 9A 99 98 97 96 97
50E0- 99 9D A3 AA B3 BD C9 D4
50E8- E0 EA F3 F9 FD FE FD F9
50F0- F4 ED E5 DD D4 CD C6 C0
50F8- BB B7 B4 B2 B1 B1 B2 B4
5100- B7 BB C1 C7 CF D8 E2 EB
5108- F4 FA FE FE F8 EE DF CD
5110- BA A9 9C 97 9A A5 B7 CD
5118- E3 F4 FD FD F4 E4 CF BA
5120- A8 9C 97 98 A0 AD BC CB
5128- DA E6 F0 F7 FB FE FE FE
5130- FD FB FA F9 F8 F8 F8 F9
5138- FA FB FD FE FE FE FC F9
5140- F4 ED E4 DA CF C3 B8 AD
5148- A4 9D 98 96 97 9A A0 A6
5150- AE B6 BE BE BD BA B6 AE
5158- A6 A0 9B 9B 9A 99 99 00
5160- CD 1C C5 88 B2 2A 45 58
5168- 50 4C 4F 53 49 4F 4E 20
5170- 43 52 41 54 45 52 2A 20
5178- 01 01 01 07 0A 0B 0A 09
5180- 08 00 20 1D C6 88 B2 2A
5188- 53 4F 55 4E 44 20 44 41
5190- 54 14 2A 20 37 39 1E 4C
5198- 33 42 3F 4B 29 41 33 61
51A0- 62 29 36 5E 40 3A 49 61
51A8- 57 30 25 23 2D 35 5E 4B
51B0- 40 62 53 58 46 50 35 43
51B8- 02 02 02 02 02 02 02 02
51C0- 33 47 23 51 32 27 36 4A
51C8- 1F 53 3E 2A 2F 3E 1F 52
51D0- 57 37 28 21 00 5B 1D C7
51D8- 88 B2 2A 53 4F 55 4E 44
51E0- 20 50 52 4F 47 52 41 4D
51E8- 2A 20 A5 14 85 1C A0 FF
51F0- C8 B1 FC AA AD 30 C0 CA
51F8- F0 08 EA EA EA EA EA 18
5200- 90 F5 C8 C0 40 EA EA EA
5208- D0 E7 C6 1C D0 E0 60 00
5210- 7C 1D C8 88 B2 2A 45 52
5218- 52 4F 52 20 48 41 4E 44
5220- 4C 49 4E 47 2A 20 68 A8
5228- 68 A6 DF 9A 48 98 48 60
5230- 00 8C 1D C9 88 B2 2A 53
5238- 48 31 2A 20 37 2D 3C 07
5240- 00 AC 1D CA 88 B2 2A 53
5248- 48 32 2A 20 0A E1 17 0D
5250- 24 1C FB 32 76 69 DE FB
5258- 60 C0 08 4C 69 B2 92 23
5260- 00 BF 1D CB 88 B2 2A 53
5268- 48 33 2A 20 24 24 3C 37
5270- 2E 35 36 00 CC 1D CC 88
5278- B2 2A 53 48 34 2A 20 04
5280- 00 00 00 B2 A5 18 08 20
5288- 51
```

太空船冒險號降落練習

閣下可幻想自己是一艘太空船的駕駛者，駕著「冒險號」太空船穿插於太空垃圾堆中，令太空船安全地降落星球表面的月台上。

「冒險號」是利用「←」，「→」鍵來控制左右移動方向，而「A」及「S」鍵則是作微調左右移動。在危險的關頭，可以按 SP—ACE BAR 來加速向上，不過會浪費很多寶貴的燃料。當有必要時，可按下「:」，令太空船體積在數秒內縮細一半，以便穿過太空垃圾之間。

這項降落行動，會隨成功次數而漸次提高難度。祝閣下成爲一名傑出的駕駛員。■

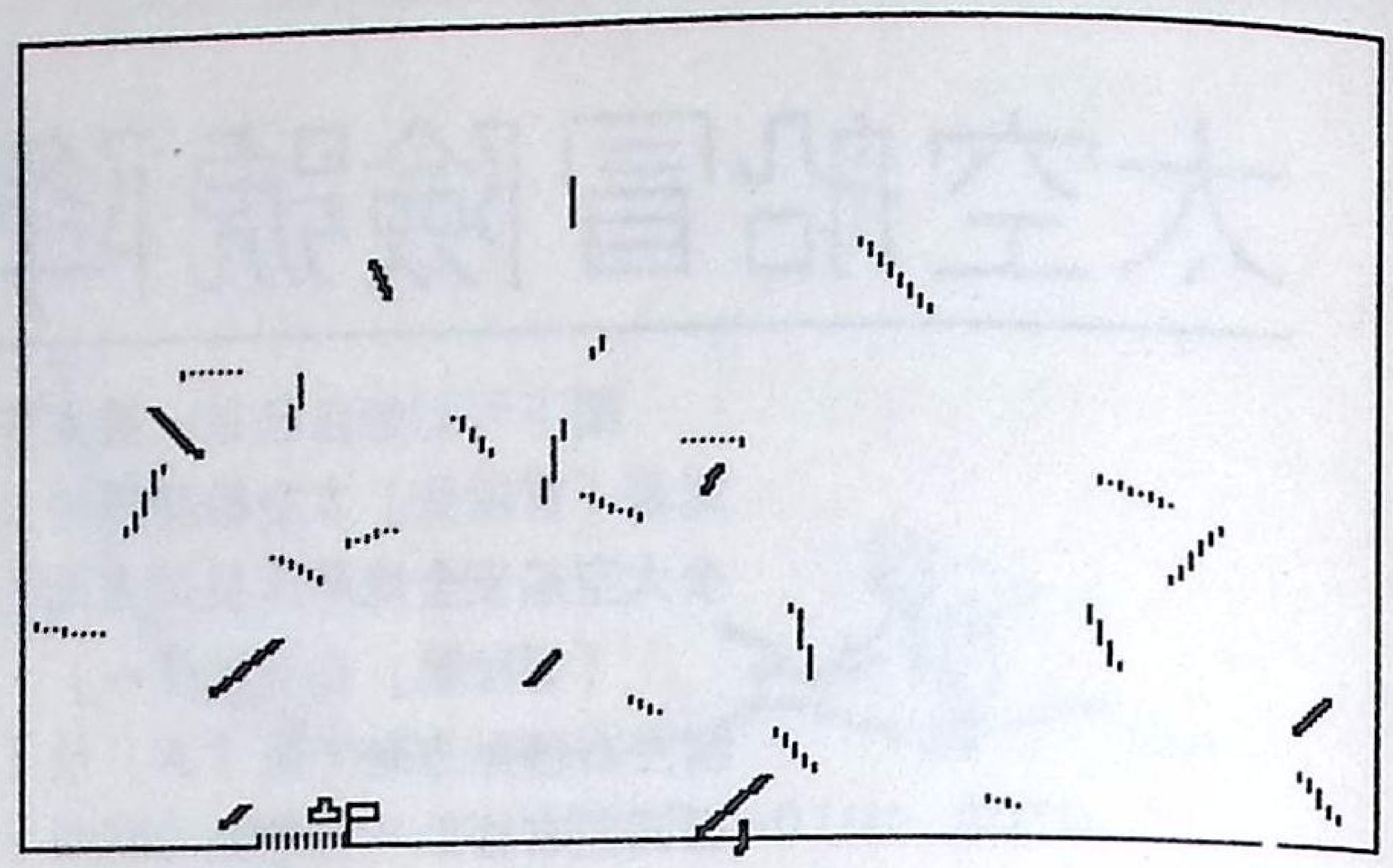
```
100  HOME
110  GOSUB 930: REM  SETUP
120  REM  START
130 NL = 3
140 RN =  RND ( PEEK ( - 16268)) *
     5 + 1
150 XM = 3
160 SI = 20
170 HD = 30
180  HCOLOR= 3: ROT= 0: SCALE= 2
190  HGR : HOME
200  HCOLOR= 3: HPLOT 0,0 TO 279,
     0 TO 279,159 TO 0,159 TO 0,0

210 X = 5:Y = 5:OX = 5:OY = 5
220  XDRAW 1 AT X,Y
230 FU = FU + 2000
235  HCOLOR= 6
240 X =  RND (RN) * 250: HPLOT X,
     159 TO X + SI,159: HPLOT X,1
     58 TO X + SI,158: HPLOT X,15
     7 TO X + SI,157
250 TX = X
260 FOR T = 1 TO HD
270 X1 =  RND (RN) * 250 + 15:Y1 =
     RND (RN) * 134 + 25:SX =  RND
     (RN) * 30 - 15:SY =  RND (RN
     ) * 30 - 15
275 CO =  RND (8) * 7: IF CO = 4 THEN
     275
277  HCOLOR= CO
280  HPLOT X1,Y1 TO X1 + SX,Y1 +
     SY
285  HPLOT X1 + 1,Y1 TO X1 + SX +
     1,Y1 + SY
290  NEXT
295  HCOLOR= 3
300 Y = 4:X =  RND (RN) * 250 + 1
     0
310 Y = Y + 1
320  IF  PEEK ( - 16384) < 128 THEN
     410
330 P =  PEEK ( - 16384): POKE  -
     16368,0
340 P = P - 128
350  IF P = 8 THEN X = X - XM
360  IF P = 65 THEN X = X - 1
370  IF P = 83 THEN X = X - 1
380  IF P = 21 THEN X = X + XM
390  IF P = 59 AND NL > 0 THEN NL
     = NL - 1:FU = FU - 300:L =
     30: GOSUB 890
400  IF P = 32 AND Y > 7 AND FU >
     0 THEN Y = Y - 6:FU = FU - 1
     00
410  XDRAW 1 AT (OX),OY
420  SCALE= 2
430  IF L > 0 THEN L = L - 1: SCALE=
     1
440  XDRAW 1 AT X,Y
450  POKE 6,Y: POKE 7,1: CALL 768

460  IF  PEEK (234) <  > 20 AND  PEEK
     (234) <  > 10 GOTO 510
470 OX = X:OY = Y
480 NS = NC * 100 + Y / 2
490  VTAB 22: PRINT " FUEL LEFT =
     "FU; SPC( 5 -  LEN ( STR$ (
     FU)));"  SCORE = "NS" "
500  GOTO 310
510  IF X < TX OR X > TX + SI - 2
     OR Y < 153 THEN 640
520  XDRAW 1 AT X,Y
530  IF X < 100 THEN  HPLOT X + 6
     ,Y + 6 TO X + 6,Y - 2 TO X +
     12,Y - 2 TO X + 12,Y + 1 TO
     X + 6,Y + 1: GOTO 550
540  HPLOT X - 4,Y + 6 TO X - 4,Y
     - 2 TO X - 10,Y - 2 TO X -
     10,Y + 1 TO X - 4,Y + 1
550  FOR T = 6 TO 2 STEP  - 1: FOR
     TT = 1 TO T
560  XDRAW 1 AT X,Y - TT: POKE 6,
     TT: POKE 7,2: CALL 768: POKE
     6,TT + 20: POKE 7,2: CALL 76
     8: XDRAW 1 AT X,Y - TT: NEXT

570  FOR TT = T TO 1 STEP  - 1
580  XDRAW 1 AT X,Y - TT: POKE 6,
     TT: POKE 7,2: CALL 768: POKE
     6,TT + 20: POKE 7,2: CALL 76
     8: POKE 6,TT + 40: POKE 7,2:
     CALL 768: POKE 6,TT + 60: POKE
     7,2: CALL 768: XDRAW 1 AT X,
     Y - TT: NEXT : NEXT
590  XDRAW 1 AT X,Y
600  POKE  - 16368,0: GET A$:HD =
     HD + 15: IF SI > 10 THEN SI =
     SI - 2
610 NC = NC + 1
620 NL = NL + .34
630  GOTO 180
640  VTAB 23: PRINT "    HIGH SCOR
     E = "HS" BY "HS$"
650  FOR EX = 1 TO 30: SCALE= EX:
     ROT= EX * 2: XDRAW 1 AT X,Y
     : POKE 6,EX: POKE 7,1: CALL
     768: POKE 6,EX + 5: POKE 7,1
     : CALL 768: POKE 6,EX + 10: POKE
     7,1: CALL 768
```

太空船冒險號降落練習

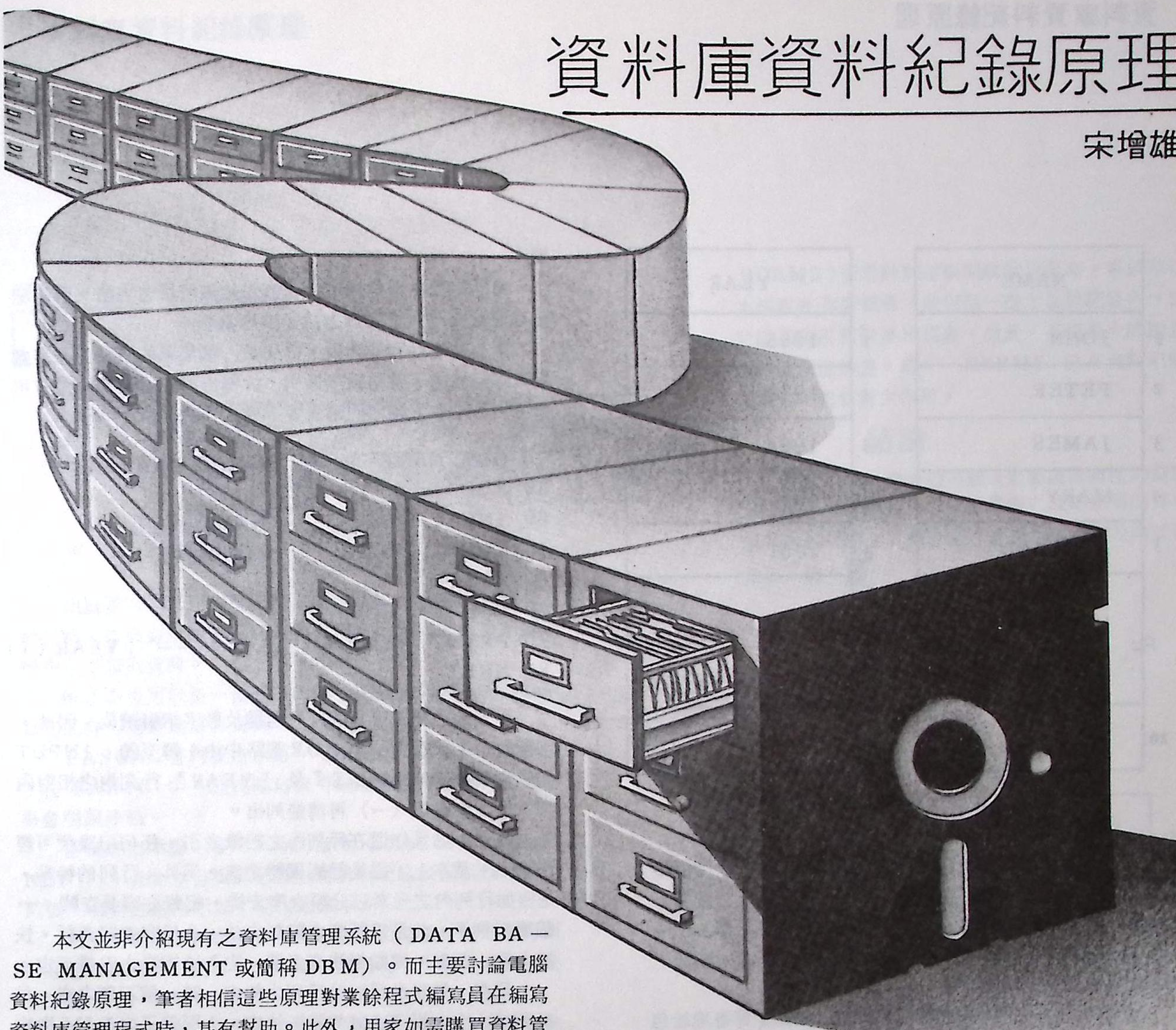


```
660  ROT= 64 - EX * 2: XDRAW 1 AT
     X,Y: NEXT
670  FOR EX = 1 TO 30: SCALE= EX:
      ROT= EX * 2: XDRAW 1 AT X,Y
     : POKE 6,EX: POKE 7,1: CALL
     768: POKE 6,EX + 5: POKE 7,1
     : CALL 768: POKE 6,EX + 10: POKE
     7,1: CALL 768
680  ROT= 64 - EX * 2: XDRAW 1 AT
     X,Y: NEXT
690  SCALE= 2
700  FOR H = Y TO 159 STEP 2:RO =
     ROI + 7: IF RO > 64 THEN RO =
     RO - 64
710  ROT= RO: DRAW 1 AT X,H
720  POKE 6,H: POKE 7,1: CALL 768
     : POKE 6,H + 10: POKE 7,1: CALL
     768
730  POKE 6,H + 5: POKE 7,2: CALL
     768
740  XDRAW 1 AT X,H
750  NEXT
760  FOR EB = 1 TO 20: SCALE= EB:
      ROT= 32: XDRAW 1 AT X,H: ROT=
     24: XDRAW 1 AT X,H: ROT= 40:
      XDRAW 1 AT X,H
770  POKE 6,EB: POKE 7,1: CALL 76
     8: POKE 6,EB + 10: POKE 7,1:
      CALL 768: POKE 6,EB + 20: POKE
     7,1: CALL 768: NEXT
780  FOR EB = 20 TO 1 STEP  - 1: SCALE=
     EB: ROT= 32: XDRAW 1 AT X,H: ROT=
     24: XDRAW 1 AT X,H: ROT= 40:
      XDRAW 1 AT X,H
790  POKE 6,EB: POKE 7,2:BU =  PEEK
     ( - 16336): CALL 768: POKE 6
     ,EB + 20: POKE 7,2:BU =  PEEK
     ( - 16336): CALL 768: NEXT
800  IF HS < NS THEN 860
810  PRINT : PRINT "PRESS SPACE T
     O CONTINUE";
820  IF  PEEK ( - 16384) > 127 THEN
     880
830  POKE 6,30: POKE 7,200: CALL
     768
840  IF  PEEK ( - 16384) > 127 THEN
     880
850  POKE 6,40: POKE 7,200: CALL
     768: GOTO 820
860 HS = NS: VTAB 24: PRINT "WELL
      DONE YOU HAVE THE NEW HIGH
     SCORE": PRINT "PLEASE ENTER
     YOUR NAME ";: INPUT "";HS$
870  GOSUB 990
880 FU = 0:NS = 0:NC = 0: GOTO 10
     0
890  FOR T = 1 TO 30: POKE 6,T: POKE
     7,2: CALL 768: NEXT
900  FOR T = 100 TO 1 STEP  - 5: POKE
     6,T: POKE 7,1: CALL 768: NEXT
910  FOR T = 1 TO 100 STEP 10: POKE
     6,T: POKE 7,4: CALL 768: NEXT
920  RETURN
930  POKE 232,124: POKE 233,3
940  POKE 896,53: POKE 897,53: POKE
     898,63: POKE 899,39: POKE 90
     0,37: POKE 901,0
950  POKE 892,1: POKE 893,0: POKE
     894,4: POKE 895,0
960  POKE 768,173: POKE 769,48: POKE
     770,192: POKE 771,136: POKE
     772,208: POKE 773,4: POKE 77
     4,198: POKE 775,7
970  POKE 776,240: POKE 777,8: POKE
     778,202: POKE 779,208: POKE
     780,246: POKE 781,166: POKE
     782,6: POKE 783,76: POKE 784
     ,0: POKE 785,03: POKE 786,96
980  RETURN
990  DATA  30,30,30,24,30,24,20,2
     4,20,14
1000  DATA  200,50,50,100,100,100
     ,100,100,100,250
1010  DATA  14,14,14,11,14,11,7,1
     1,7,4
1020  DATA  15,15,15,12,15,12,8,1
     2,8
1030  RESTORE
1040  FOR T = 1 TO 10
1050  READ A(T): NEXT
1060  FOR T = 1 TO 9: READ B(T): NEXT
1070  FOR T = 1 TO 9: READ C(T): NEXT
1080  FOR T = 1 TO 9: READ D(T): NEXT
1090  FOR T = 1 TO 9
1100  POKE 6,C(T): POKE 7,5: CALL
     768: POKE 6,A(T): POKE 7,B(T
     ): CALL 768: POKE 6,D(T): POKE
     7,5: CALL 768: NEXT
1110  FOR T = 1 TO 15: POKE 6,A(1
     0): POKE 7,5: CALL 768: POKE
     6,15: POKE 7,5: CALL 768: NEXT
1120  RETURN
```

□

資料庫資料紀錄原理

宋增雄



本文並非介紹現有之資料庫管理系統（DATA BA－SE MANAGEMENT 或簡稱 DBM）。而主要討論電腦資料紀錄原理，筆者相信這些原理對業餘程式編寫員在編寫資料庫管理程式時，甚有幫助。此外，用家如需購買資料管理系統，閱讀本文，亦有所裨益。

資料容量

利用電腦紀錄資料，第一件要考慮的事，是所需要的貯存容量。時至今日，所有型號之 APPLE 電腦（及其它較小型之私人電腦）都最少有一個磁碟推動器及 48 K或 64 K BYTES 之 RAM 記憶。一隻軟碟本身，能夠存貯最少 125 K BYTES 資料。通常，一個符號佔用 1 BYTE 記憶。換句話說， 100 BYTES可存貯一個包括有 100 個字母、數字、空間及標點符號的篇幅。

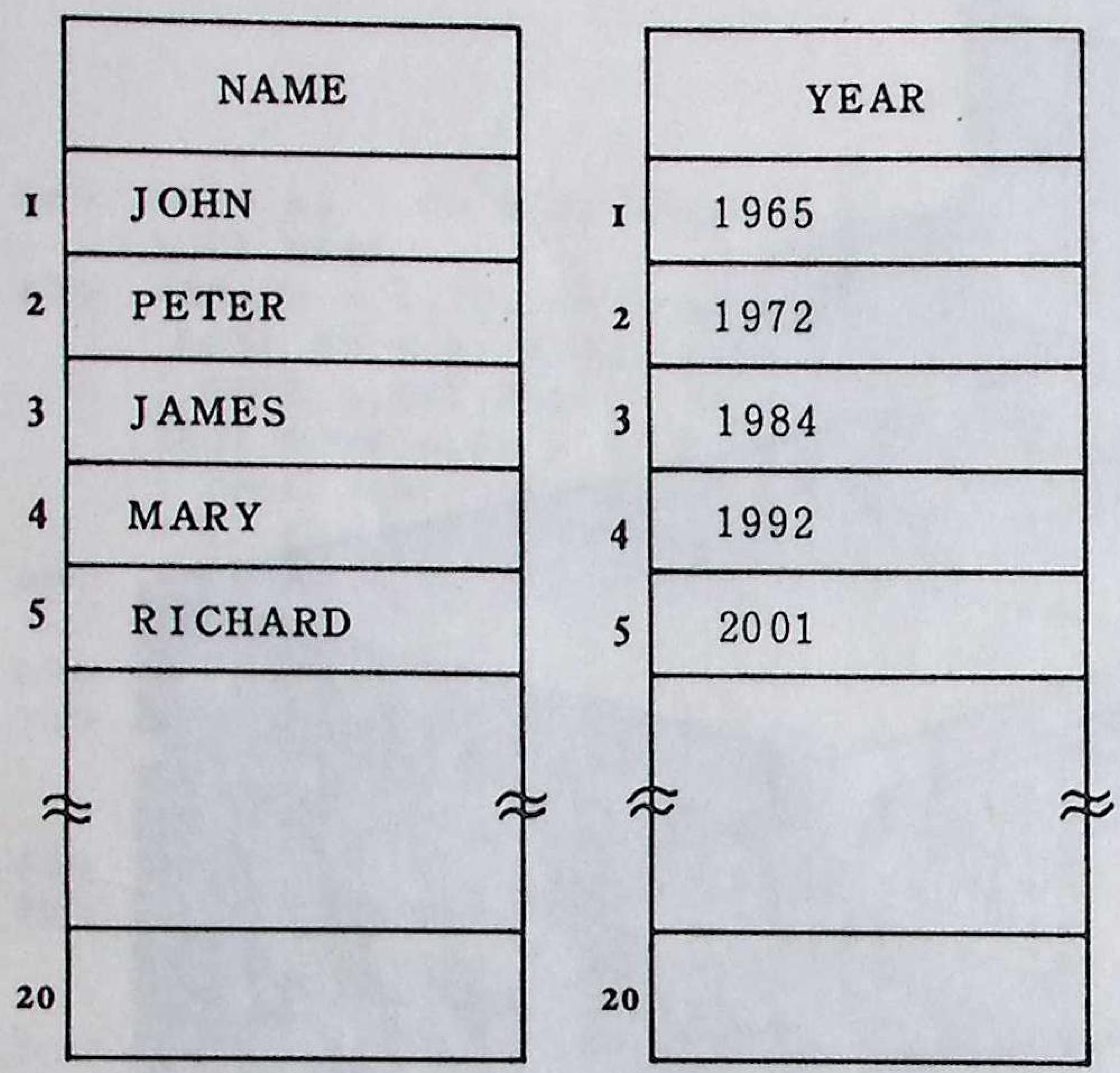
如果部份資料可以被編碼，則所需之存貯容量可縮少。例如，一個資料能被編上 3 個號數作爲代碼，而每個數字不能佔用多於 1 BYTE 之記憶。這樣資料庫程式便可在螢幕上顯示〝10，25，83〞來代替〝OCTOBER〞25，1983〞；而毋需浪費記憶來貯存足 16 個符號於記憶或磁碟中。當然，讀者們本身亦會懷疑，究竟有多少資料，能類似地被編碼呢？原來一個資料庫管理系統，在編定於指定之應用後，會依所有之存貯，盡量據情形而把資料壓縮。

壓縮及將資料編碼，會有兩個缺點。第一是它能使系統缺乏〝彈性〞。在上面所述的例子中，編碼資料句式已不適用於一九〇〇年之前或一九九九年之後。而且，如果用家希望將部份特殊的資料，加上符號作標記，程式亦不表接受。

筆者在此附註一點，當然，用家本身可將程式改寫，以使它接受任何有需要的資料。不過，最大之問題，是程式接受或拒絕任何資料，在它被編寫的過程中，已經完全固定下來。一般而言，壓縮及編碼令程式系統減少了〝彈性〞，在某些情形下，這缺點是可以容忍，但大部份用家都不甚喜歡。

第二個缺點是利用編碼來節省要佔用的存貯空間，其所產生的資料會使用難於理解。唯一的辦法，是用家可參考用來產生資料的程式。或者，這程序已是慣用的一個，用者對任何已編碼資料，早已一目了然。在一個容量不大的系統中，它未必可以提供所有資料庫要使用的設備。這時，用家可能要借用另外的分類程式，將記錄分類。此外，部份用家更希望將資料以另一種不同於資料庫程式所已定之形式來印出；或想把部份資料改寫以附合本身需要。還有，如果資料庫程式失靈，壓縮及編碼資料之技術會使用者望而却步。要增加用途，資料庫程式應把原文句式存於檔案，以便能隨時讀入文字處理器及編輯。

資料庫資料紀錄原理



圖（1） 行列內的資料存貯

選用資料庫程式，要注意它能提供的記憶空間及時間節省程度。另外，資料的〝存取性〞及句式〝彈性〞，亦要一併考慮。在部份的應用中，可能只需用到文字處理器。很多文字處理器有強大的尋找資料效能及報告句式指令，所以，使用文字處理器作爲資料庫，是不容忽視的。

資料庫程式在設計時已將句式設定（例如：郵寄地址包括的姓名、地址、電話號碼或其它項目等）或要用家進資料中一些特別組織。一個完善的資料庫程式，能拒絕任何不確資料，它更能檢查文字的串法及只接受所需的有關資料。因此，用家絕對不會多存無謂資料。

明白了存貯的句式，使用者可進一步計算紀錄所需之記憶容量。一般而言，使用多隻軟碟並不出奇。同時，這亦不會造成任何困難。因爲程式會在開新檔案時，通知用者轉換磁碟。無論如何，程式之另一目的，是將資料紀錄，盡量歸納於磁碟，以避免經常換碟的需要。還有，磁碟與記憶間之資料交換，應降至最少。可以說，個別檔案的大小，能夠每次一次過頁載入記憶內。

另外一個關於設計的決定：是每次資料庫更改資料時，磁碟檔案應否隨之改正。或只在用家改好整個檔案，在需要存貯起時，磁碟檔案才作更改。先前的方法，可防止系統故障所引起的問題，任何已改資料均不會遺漏，但它頗浪費時間，同時，用家不確的資料更改，亦可能照樣存貯。

以上所討論，都是處理大量資料時常見的問題。對用手寫的 BASIC 或 PASCAL 程式來說，均能適用。通常，在選購資料庫管理系統（DBMS），應先考慮本身因素及所要處理之資料。這樣，對分析所要的程式，才會更有把握。

DBMS 主要的地方，是資料組織所用之方法。所有紀錄存貯程式使用之基本方法，共有兩個。

第一個是行列的運用。行列是一個簡單的資料表，它處於電腦記憶內，並用數字索引，大部份的電腦程式語言有可使用行列變數。讀者們請先看下列之 BASIC 句子：

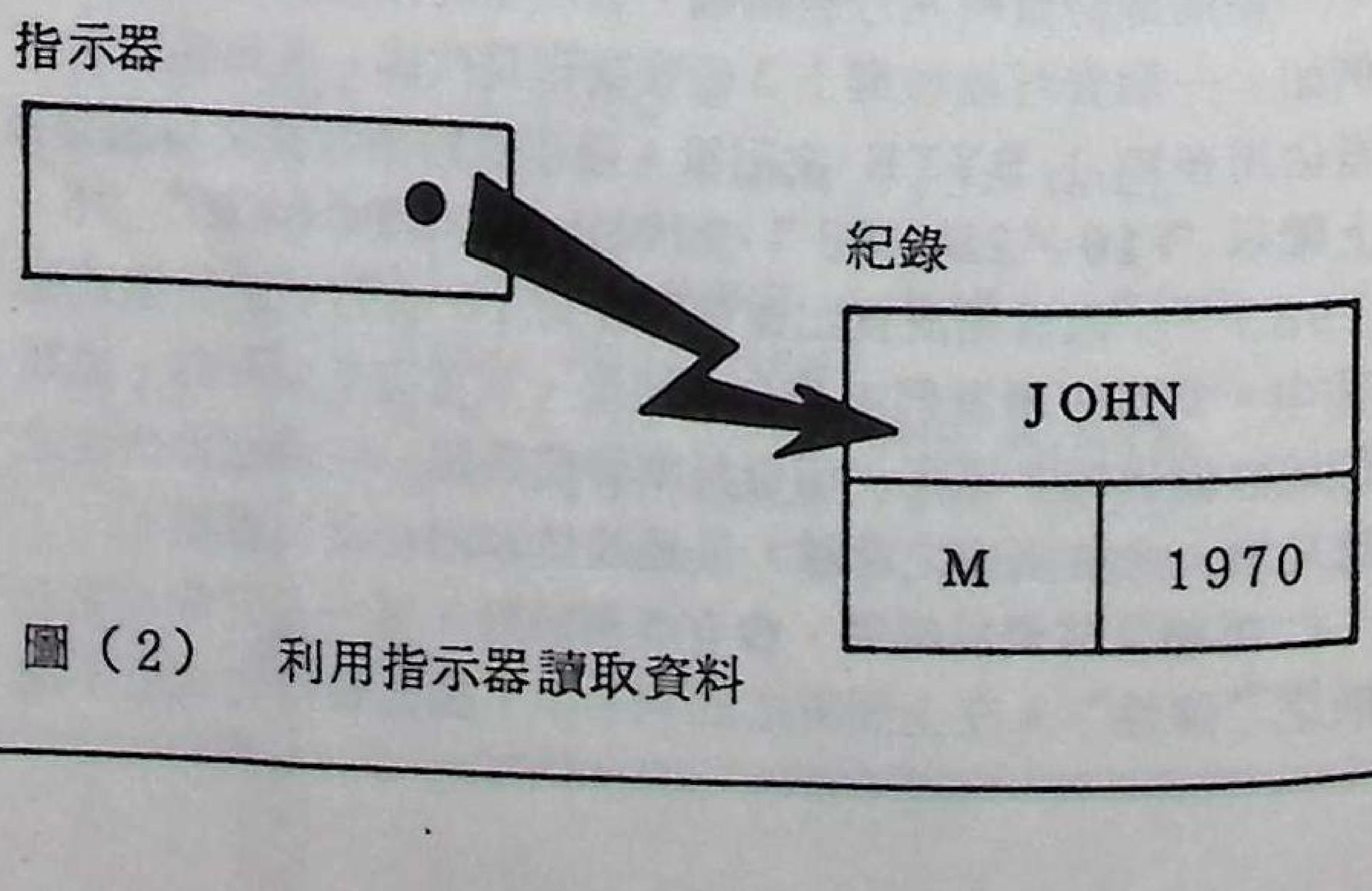
```
10 DIM NAME $(20):DIM YEAR(20)
20 FOR I=1 TO 20
30 INPUT "NAME:";NAME $(I)
40 INPUT "YEAR:";YEAR(I)
50 NEXT
60 FOR I=1 TO 20
70 PRINT NAME $(I);"---";YEAR(I)
80 NEXT
```

行列內之紀錄可通過行列名稱及數字索引讀取。因此，當變數〝I〞在第一個 FOR迴路中由1轉至20，INPUT 句子會讀取〝NAME $〞及〝YEAR〞行列內之相對內容。這行列在圖（一）再清楚列出。

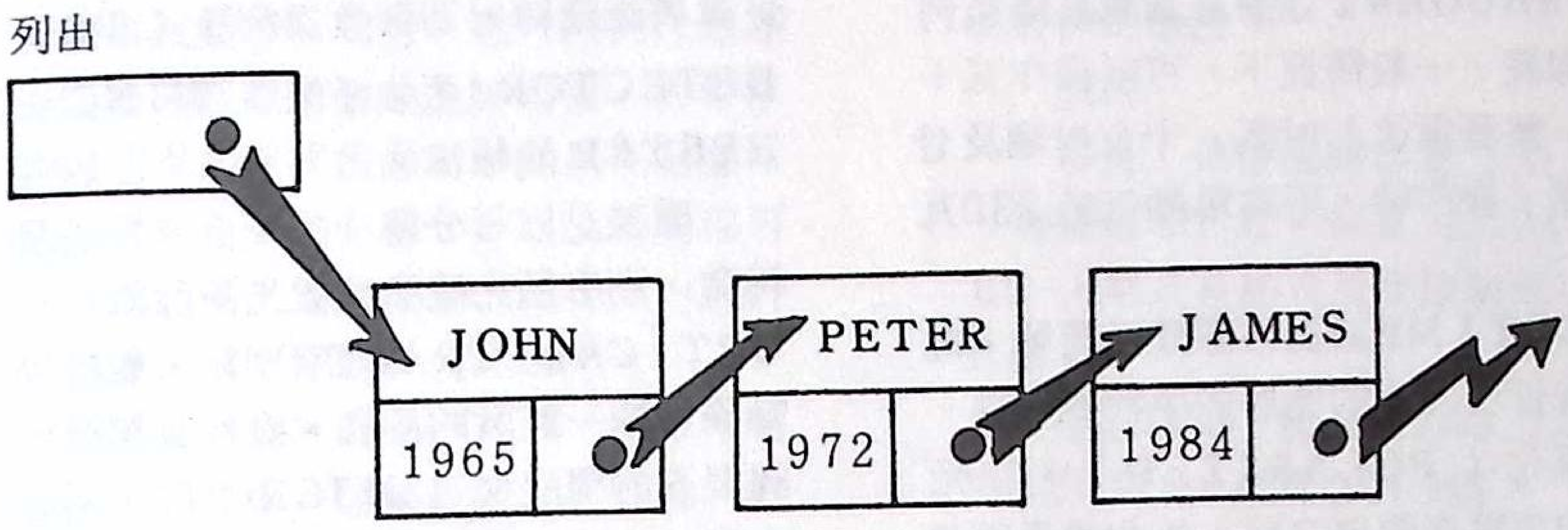
故此，如果知道在行列內之紀錄索引，任何紀錄便可輕易查出。基本上，這是行列獨特之處。另外，行列的特點，是假如行列內之元素以分類次序安排，紀錄亦容易查閱。一個簡單例子，就是電話簿之歸類方法，令用家查閱資料，快捷非常。當然，歸類辦法有多種，完全據編者之安排而定。

現在，筆者進行討論行列之弊處。第一個不便之處，是行列的大小，受 DIM 句子所決定，上面例子之 DIM 指定爲20，如多過20個資料，便要將 DIM 句子改寫。在只有一組資料需要處理時，問題不會太大。因爲這時用家可根據電腦能存儲的紀錄來將行列調整作配合。但如果記憶內有兩組或以上之資料，行列系統却會造成浪費。其原因乃用者可能會用盡某一行列之空間，而忽略了其他行列。

行列的另外問題是插入及取消紀錄。如果行列沒有分類，可直接編入適當之元素。但如希望行列保持分類（例如；名稱以字母先後排列），則可先找出新資料要安置的位置。然後其它項目順次移下一個位置，以備空間予新紀錄。一般插入新項目於已分類行列的時間，與行列內元素的數目，成正比例。



圖（2） 利用指示器讀取資料



圖（3） 接連列出

組織資料的其它方法，是利用指示器。指示器其實是一般資料，用來直接指示個別資料的所在。圖（二）所示爲通過指示器讀取資料。

指示器也可以是一個眞正的給予紀錄資料編址的儀器或其它元件可淸楚地讀出資料。

PASCAL 有內置指示器。 BASIC 則沒有這種設備。在 BASIC 中，程式編寫員可創造模擬指示器，不過效果會明顯降低。

當使用指示器，要用到特別指令（ PASCAL 語言用 NEW ）。這指令能安排記憶空間給新紀錄及提供指示器。然後，資料通過指示器，間接地讀取。

利用這個方法創造變數，其好處只要考慮將指示器作爲紀錄之一部份時，便可明白得到。因它可令用家將紀錄接連；如圖（三）所示。

接連列出解決了行列記憶的浪費問題；記憶空間只會在一個紀錄眞正需要時，才會編予使用。而且，插入過程容易進行，只需改變一部份指示器便可。（見圖四）

這個結構的弊處，是如要進入列出的某一項目，便需通過連鎖的指示器。正如行列一樣，任何元素，均不能即時取出。另外，指示器本身佔用記憶空間。

實際上，有多種方法來利用指示器組織資料。除了連鎖式外，環形、樹形及網形亦可使用。

筆者再次指出，資料庫程式之選擇是要視所處理之資料性質而定。故此，並沒有最好的資料庫組織。如果資料庫是常變的資料，利用指示器接連列出就最好不過。如果資料是分類形成及要隨時作插入資料或取消，則應用行列形式。

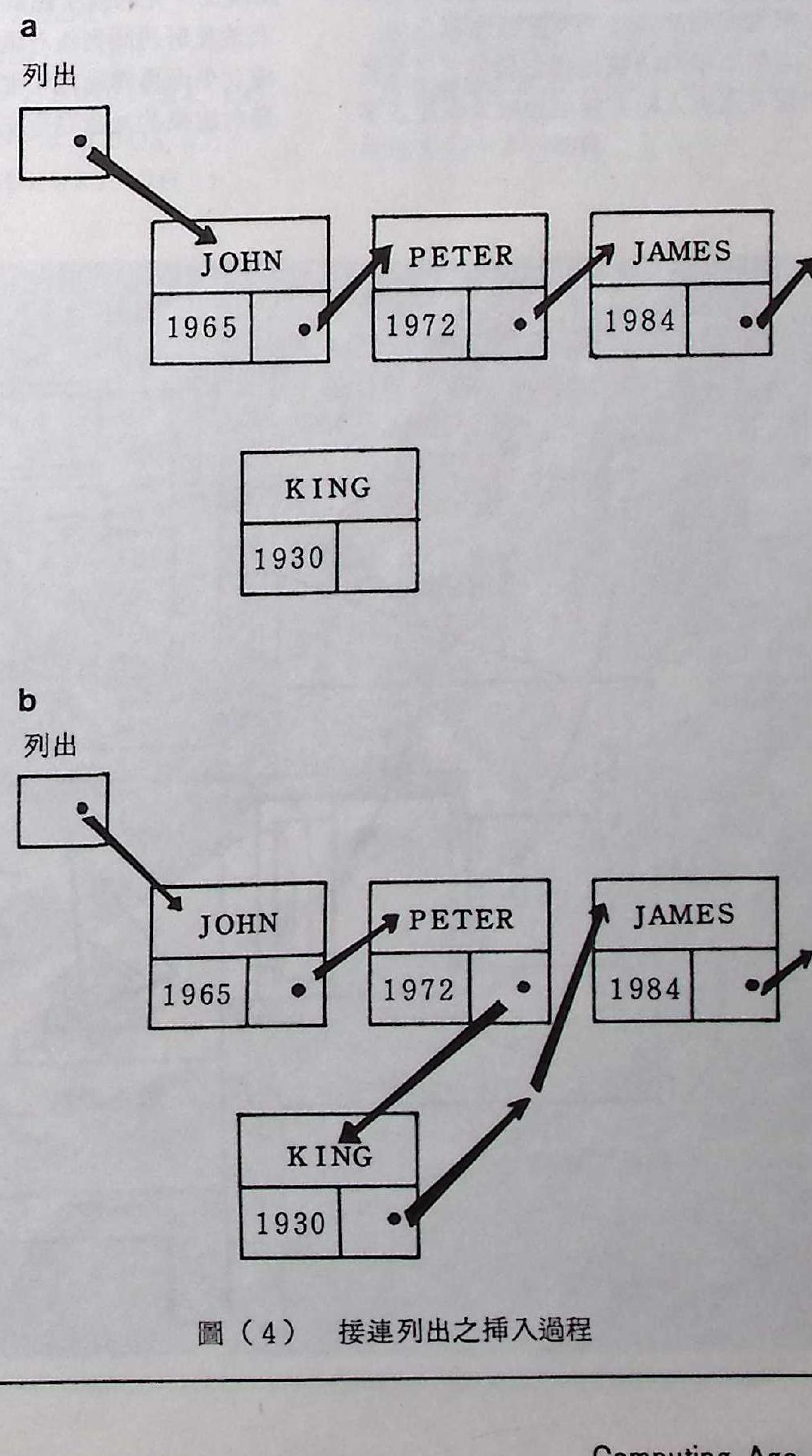
相關資料庫

如果資料庫作爲普通用途時，很多可能性的問題都有機會被查到。例如，用家除了查閱某人之地址外，亦要知到受僱於某一公司之所有僱員名稱。這類問題，無可否認較爲複雜。在一個簡單的資料庫程式來說，更沒有可能處理此等問題。

一個名爲相關資料庫管理系統（ RELATIONAL DATA BASE MANAGEMENT SYSTEM ；簡稱 RDBMS ）便是針對這類問題設計出來。系統原理主要用表存貯關係，並包括一指示器於紀錄內。由於這系統用到很多相關表，故此，系統最大問題是如何統籌這些表。現今，RDBMS 已在資料紀錄行業中，起着重大作用。

結論

至此，讀者們如仍未能決定要選擇何種的資料庫系統。筆者唯有給予最後忠告：假如未明白目前或將來的需要，就最好選擇能使檔案易讀及格式淸楚之系統。■



圖（4） 接連列出之插入過程

每張磁碟記憶量達1000M BYTE

最新大量儲存媒體——鐳射磁碟

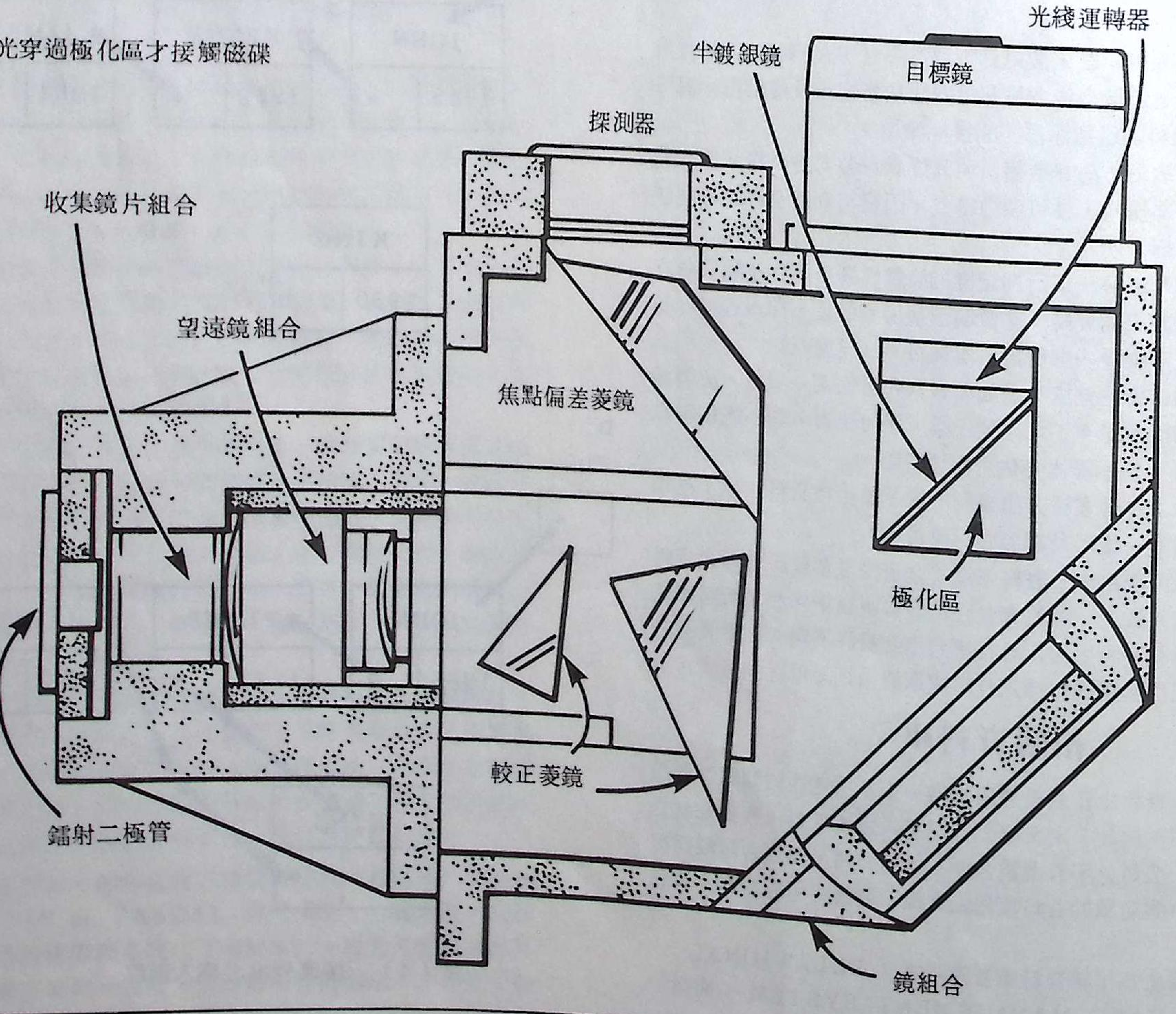
當你的軟碟儲存資料滿瀉的時候，心底下曾否渴望有一種磁碟能夠運作更迅速及有更大的儲存量呢？以前出過5¼吋軟碟驅動器的 SHUGART，最近宣佈已出產 OPTIMEM 1000 ，一種沒有密封的磁碟，可以儲存1GIGA—BYTE（1,000 M BYTE），平均的存取時間（ACCESS TIME）為100 MS，而轉換速度是每秒鍾 5 M BITS。價格方面，一個單位售五千英鎊，每一磁碟為二百鎊。

OPTIMEM 1000 有這麼大功能，主要是擴大了鐳射視頻磁碟的科技以產生了閱／讀能力。雙面磁碟是用2.5MM厚的透明塑膠包裝，可以容易處理，而插入時亦無須顧慮太多注意事項， SHUGART並發言新產品無須例行的保養，一般情況下，可以操作五千小時，整個單位七吋高，十九吋濶及廿四吋深，操作時，所寫電壓低於 230瓦特。

OPTIMEM操作原理很簡單，鐳射二極管所產生的光形成平行的光綫，再而極化（POLARIZED），在光綫集中焦點在磁碟之前，極化的平面運轉九十度角，在寫的模式，光綫強度足可以消毀了一層聚合物（POLYMER）薄膜，而在金屬層上留了小孔。在閱讀模式，光的強度較低，所以只能被小孔的反射再回到極化區。反射的光綫令極化平面再轉動九十度角，所以與原來發射出來的光綫完全不同。極化區的半面鏡將光綫轉射到影像探測器（PRO DETECTOR）產生好像（WINC—HESTER 的輸出。

磁碟是以每分鐘一千一百次的速度轉動，利用預先較準位置光追踪器（OPTICAL TRACERS），光綫焦點集中於一連串的小孔。資料軌相等於圓型孔的濶度（1 MICRON），所以十二吋的磁碟可以有四萬條軌，放射綫性軌的密度是每吋一萬四千五百條資料軌每吋的小孔數目脗合，每條軌分為二十五個區，很明顯， OPTIMEM 最先進的特點是在它的儲存密度。與磁性媒介比較，光學磁碟更為耐用，所以資料更安全，因損壞及失去磁力而造成意外損失的可能性大減。

鐳射光穿過極化區才接觸磁碟



這種高密度儲存產品，亦標誌着資料儲存方法改變，除了好像 WINCHESTER 當作支援設備，及資料庫外亦可利用磁碟作爲中央支援資源，作爲整個系統網的一部份，它可以例行地在固定時間距離下接達上終端機，而儲存經過選擇的程式供參考，如果在記憶系統內每一程式的名稱，日期及時間都可以化爲密碼，那麼最後一個版本的資料就可轉爲檔案變成永久記錄。

它亦可以，透過 OCR，將印好的文件直接傳送入記憶系統，省回輸入的時間。就算利用較差效率的直接綫路掃描方法，1 GBYTE 磁碟可以存錄二萬至三萬頁。

SHUGART 目前正努力，以圖將磁碟增加至 3 G BYTE 容量，競爭對手方面，飛利蒲，日立及 STORAGE TECHNOLOGY 在發展高密度媒體亦非常活躍，並力圖減低成本。目前的系統唯一的問題是它沒有擦掉刪去的設備。不過，一張磁碟可以儲存 1 TERABYTE 或 1,000,000 M BYTES 面世之期不遠，到時擦掉設備亦會變成毫不重要，大量儲存空間成本廉宜，忘記所有舊資料另行再錄仍會是很經濟的做法。

規格

容量：每張磁碟容量 1 G BYTE，每條軌 25 K，每區 1,024 BYTES，均是有格式及受控制的；每軌廿五區。

存取時間：軌至軌需時 1 MS，平均 100 MS，最高 200 MS。

運轉速度：1122 RPM。

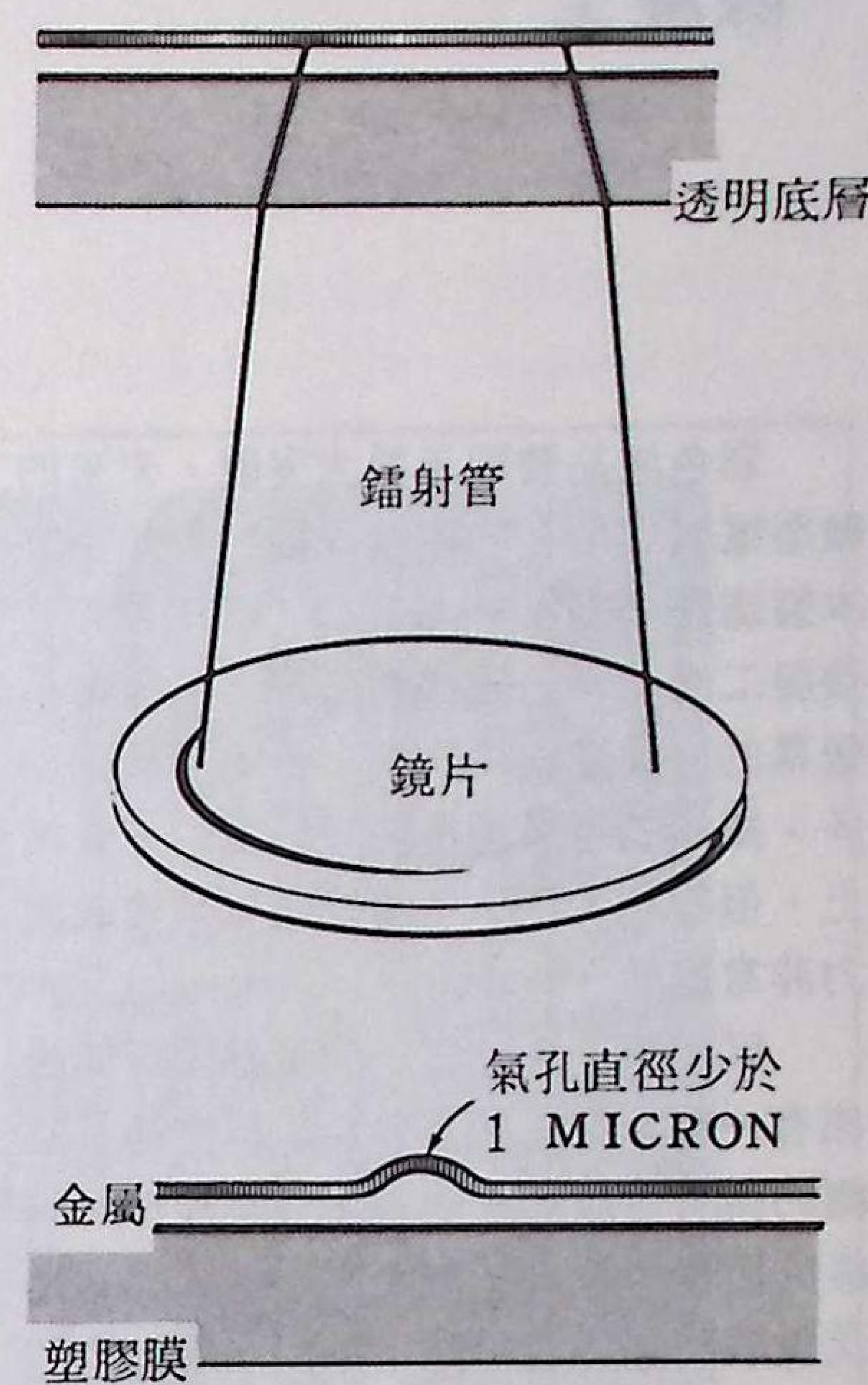
紀錄密度：每吋 14,500 BITS。

軌密度：每吋一萬四千五百條軌。

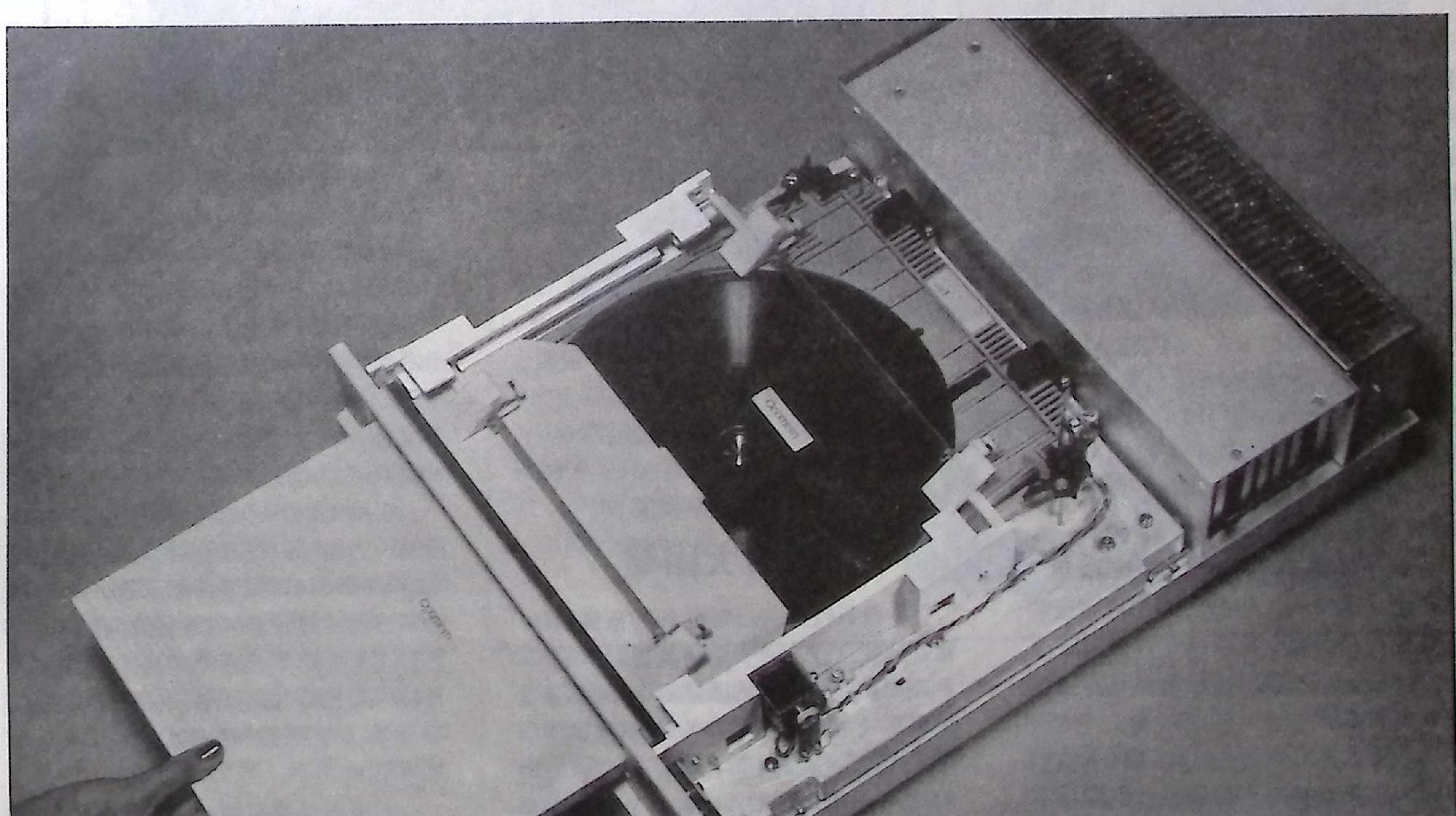
體　積：177MM×477MM×610MM。

重　量：22.7 公斤。

美國銷售商：SHUGART CORPORATION，P.O.BOX 57，WOKING，SURREY GU21 1AJ。■



鐳射光每平方吋燒穿二億個孔。



發展成熟的彩色LCD顯示技術

陳慶全

彩色液晶體顯示器大突破，未來的微型電腦與現在的完全改觀，例如，日本製造商 SUWA SEIKOSH 最近正發展二吋的彩色液晶體螢幕，這種細小螢幕的解像度與傳統的彩色電視機差不多，雖然初時只應用於袋裝型的電視機上，但彩色 LCD 應用於電腦系統的潛力非常雄厚。

試幻想一下，當一間屋裡面每間房都有一部 LCD 螢幕。由電腦控制及監測的螢幕可以使你清楚了解屋裡每一角落的情形，而利用電視電路，世界新聞及股票市場動態瞭如指掌，亦可在前門上裝置迷你攝影機，將屋外情況一目了然，所以這些功能均可用家庭中央電腦系統控制。

電話亦可裝置接連彩色 LCD，今日的按模音調電話上有足夠的位置裝上兩吋乘兩吋的彩色顯示器，展示出電腦資料，電話簿上號碼，接收訊號，甚至是出現對講人的面孔。數個小型螢幕包圍着大型，高解像的彩色螢幕，設計上可得到很多好處。例如，在文字處理，大螢幕顯示正在處理中的文字，而細小螢幕則提供輔助，顯示儲存在記憶系統內文件的其它部分。在 SPREADSH—EET 程式，不同的方程式或 SPR—EADSHEET 任部分都可在小螢幕上展示。甚至在一個螢幕找尋磁碟目錄，另一個螢幕找尋印字機色帶的內容。這種新科技的功能將會是無窮無盡。

直至目前，大多數彩色顯示器都是用彩色 CRTs，相似於彩色電視機的顯像管，利用電子槍令磷光體產生三種顏包（紅、綠、藍），進而組成彩色瑰麗奪目的畫面。

傳統的 LCD 螢幕，是以粒子砌成平面，當顯露於電子磁場上，就變成不透明的表面。其原理就好像將滿手紙屑拋進水桶內，當水攪動旋轉時，紙屑就跟着旋轉，而可以看到水桶的底部，但當每一粒紙屑連接一起成一張紙的時候，就會掩蓋了水桶的底部。



液晶體——即等如舉例的紙屑——是反射背景上的薄層。薄層是兩塊玻璃之間的色素，而分爲細小的方格，每一方格用透明導體（通常是氧化銦錫）連接電源。當電源輸入至液晶的個別細胞。這些物質會由透明變爲不透明，而阻止光源從後面反射出來，形成螢幕上出現黑點或黑方格，每一個細胞稱爲 PIXEL（圖像元素）。顯示器的 PIXEL 數目決定了它的解像度。

克服兩大困難

這種科技長久以來受到的兩個限制最近已被克服，第一問題是控制大量的 PIXEL 需要較大的顯示器，舉例CRT 監測器（MONITOR）最少由 525 條"光柵"橫綫組成（高解度螢幕更用 792或 1029 條），每一"光柵"在某一時候被着亮或熄滅，而顯出影像，光柵是以每秒鐘 30，50多數是以 60 條速度被掃描。這種掃描過程看來是巨大的工作，但對傳統的 CRT 却很簡單。垂直及打横掃描是以固定不變的速度進行——無論是螢幕顯示甚麽資料，唯一不規律是光柵被亮着或熄滅的數目。此種功能由電子槍的 CRT 負責，不斷發出亮着或熄滅的訊息。

過程就好像牆上髹油一樣，你由左至右噴一層，而再在低數吋地區，又由左至右髹一層。你甚至可以按鈕控制噴油，每一次就等如一連串的亮着或熄滅的資料。

但用 LCD，過程複雜得多，顯示器每一方格，只能是亮着或熄滅。最簡單的 4行× 40 個字符顯示器（如果每一字符的矩陣是 5×10）就有八千個 PIXEL，需要亮着或熄滅。每一個 PIXEL 都有其開關掣，換言之，八十字符乘二十四行的顯示器有九萬六千個開關掣。

利用坐標控制簡化了工作。例如，在八十字符乘二十四行的顯示器上，電源供應到橫綫四百，直綫二百四十個位置上。最近先進的 VLSI 科技，可以令五十萬半導體包裝在一個晶片上，使硬件的重量大大減輕。

發展成熟的LCD顯示技術

LCD 科技第二個問題是關於液晶體的本質。液晶體的厚度必須絕對正確，要不是，液晶就不會有條理地接連或旋轉，而顯示器光亮及黑暗區就不均勻。簡單的示範是將手指按下 LCD，當它操作時，黑色地帶或液晶的旋轉就漸變得不均勻。

保持大面積的液晶厚度均勻，避免氣溫轉變及機器上壓力而導致出現偏差，是發展高解像度及大體積 LCD 鍵面最頭痛的問題。不過，利用玻璃珠作爲分隔器的先進技術，促使日本數間公司宣佈成功製造八十欄乘二十四行的 LCD。

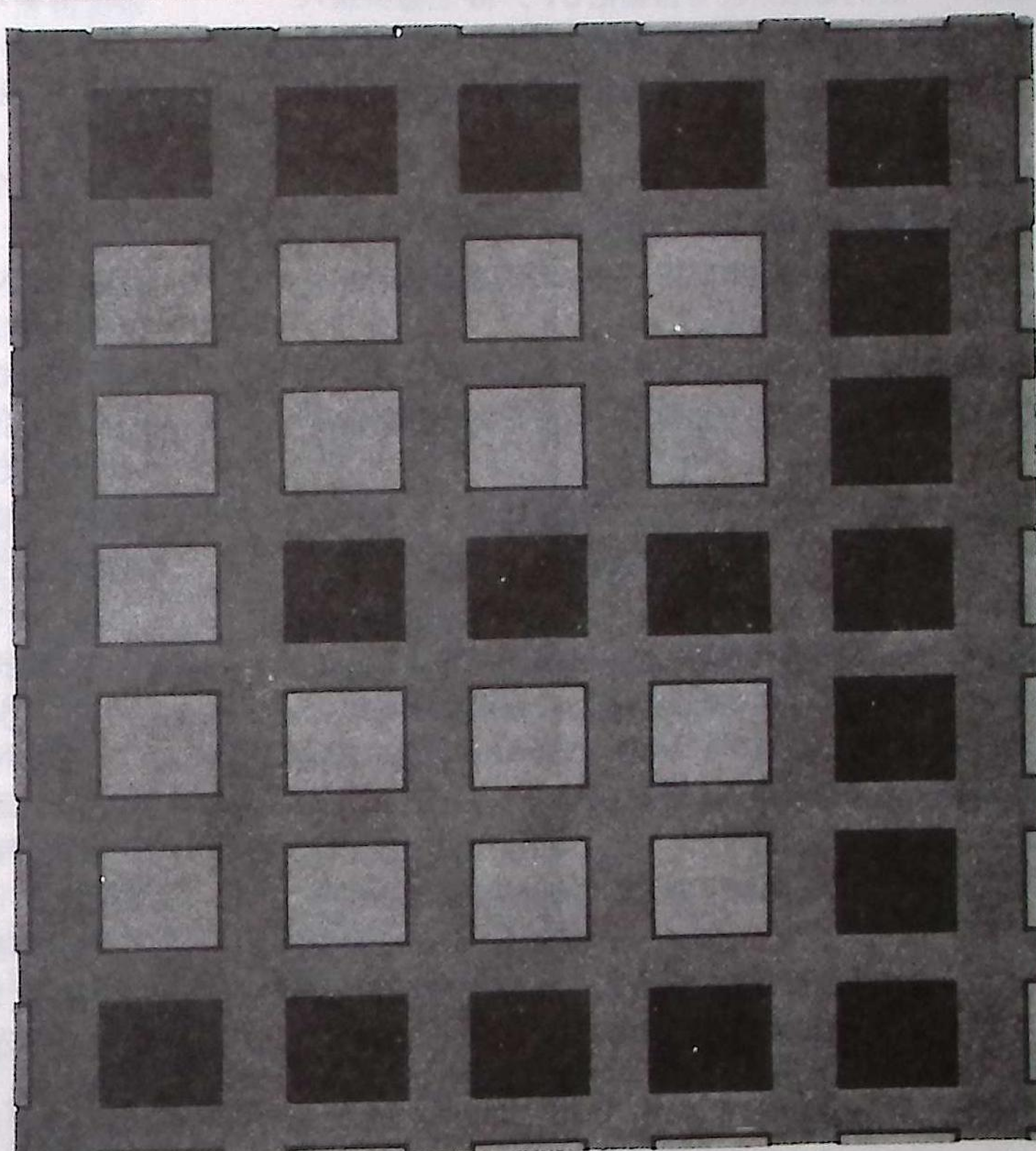
彩色 LCD 克服了空間分隔及控制數以千計 PIXEL 的問題，顯示器的彩色是由三種主色混合而成。PIXEL 的數目三倍於黑白顯示器。再者，因爲液晶的旋轉角度的持久性，決定了反射或傳送的準確程度。所以要使畫面顏色濃度恰到好處，就要使整個顯示器的表面的空間分隔保持接近完全的持久性。

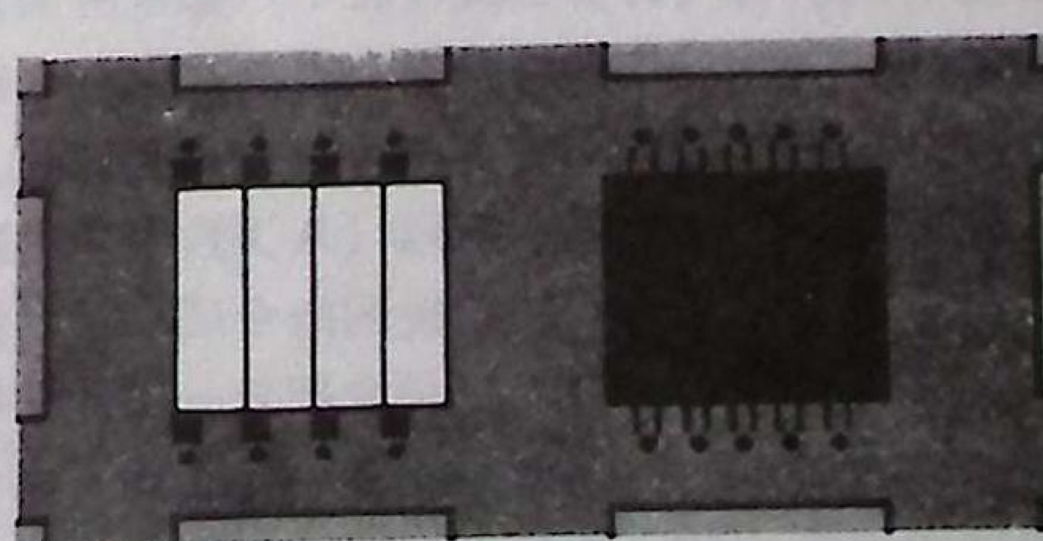
除了這些難題外，液晶顯示器的好處比傳統 CRT 優勝得多。首先螢幕不會出現不穩定的情況，（CRT，因爲電子槍不停的掃描，畫面變成不穩定）。再者最新使用的磷光體，注視 CRT 顯示器就好像看着閃光燈一般。畫面不穩定被認爲是造成眼睛疲勞的主因。

第二，LCD 並不產生輻射，在 CTR 顯像管外層的磷光體原子，是在高速下，被電子光所燃燒，而產生數種輻射，最重要及最容易察覺的輻射就是電視機的光綫。其他形式的輻射，雖獲美國政府保證不會對人類健康造成威脅，但一些工會及消費者團體就並不同意。LCD 完全沒有輻射，將會令它廣受歡迎。

LCD 的第三個好處是用電量低，它不須用電壓去令液晶體旋轉，所以彩色LCD 螢幕比 CRT 所需電壓少 3 V。

事實上，由於CRT 需用電量高，令手提式電腦要附帶沈重的電池。大部份的電源耗費於 CRT 及電路，以分裂磷光體原子。而 LCD 可以用閃光燈電電芯，而能夠操作數小時，而且，LCD 不需要高電壓及焦點磁鐵，所以更爲細小輕盈，可適用於手提式電腦。





由微開關新技術顯示出來的數字「3」，是由獨立的個體像素（小圖）所組成。當開關關閉，阻隔反射光，像素會呈現黑暗。

GAVILAN 電腦公司副總裁同意 CTR 不久將成爲過去，而我們亦可預期新電腦會研究不同類型的顯示器。IBM，就示範過新的顯示器，用金屬綫吊懸於金屬氣體中，當輸入電源後，就會產生好像氖光的光綫。另一間公司，則在黑色表面塗上一層膠膜，功能如一度百葉窗，當供應電力後，經過轉動產生如 LCD 液晶體同樣效果，不過成本則較低廉。

CRT 將被 LCD 所取代，加上其它方面科技突破，電腦定會一新面貌。□

CP/M 2
入門基礎篇

開機之後

馮致遠

當你具有CP／M基本需要的硬件（請參閱上期）和CP／M系統碟後，把這系統碟放入磁碟機，然後開啓所有硬件的電源；一般的電腦系統會自動把CP／M由磁碟讀入記憶體；然後運作。這便是CP／M的系統啓動（BOOT UP）。啓動完畢，CP／M的版本名稱等便在螢幕上顯現。

若系統啓動不成功，可根據下列各點來檢查：

一、如果沒有用到磁碟機（即磁碟機上讀寫顯示燈一直沒有亮），可能硬體的組織有問題，應參看所用系統的說明書。

二、如果磁碟機讀寫顯示燈一直亮著；可能是磁碟或磁碟機出錯，應檢查該磁碟是否適合你的系統或向分銷商諮詢。

三、如果磁碟機讀寫顯示燈曾經亮著，然後熄滅，可嘗試從鍵盤打入CTRL—C（即同時按下〔CTRL〕和〔C〕），若讀寫顯示燈再次亮著，便是螢幕顯示器出現問題，應檢查它的電源或其他附加螢幕顯示輸出和輸入的接口。否則便是你的系統和CP／M系統碟不相符；譬如記憶體的位址值不對、系統中沒有8080或可通用的處理器裝備等。應向分銷商諮詢。

假如系統啓動順利的話，CP／M的版本和商標顯示之後，會出現一個〔A>〕和輸入游標，表示等待用家的指令。若系統有「進一步行動」，這便是一個有「自動指令裝置」的系統（這一類系統留待將來解釋）。當用家看到〔A>〕之後，最渴望是知道磁碟上儲存着甚麼東西。鍵入DIR，然後按〔RET〕或〔ENTER〕，CP／M便告訴你磁碟上各檔案的名稱和類別。

螢幕上看到所有〔A>〕或〔A：〕都是用來表示用家所用的磁碟機。CP／M根據磁碟機排列的先後，給每個磁碟機一個英文字母作記號。第一個叫做A—磁碟機；第二個叫做B—磁碟機；如此類推。所以〔A>〕表示用家正以A—磁碟機爲主機；而〔A：〕之後的指令或顯示是針對A—磁碟機。如果用家打入〔B：〕便會把B—磁碟機轉爲主機。若打入〔B：DIR〕便把B—磁碟機轉爲主機，同時列出B—磁碟機所載的磁碟的檔案錄；然後顯示〔B>〕。

檔案錄上的每個檔案包括它的名稱和類別。名稱最長爲八個字母或數字，而類別最多爲三個字母或數字。通常在指令中，檔案的名稱和類別以一點來分隔。如ED・COM表示一個稱爲ED的COM檔案。特別的符號，除了以下幾個：

・，；：—〔 〕< >／之外，也可以用來組成檔案的名稱和類別。如B：％FR&ED、十—× 表示一個在B—磁碟機上稱爲〔％FR＆ED〕的〔十—×〕檔案。但用家應避免以"＄"作爲檔案名稱的開始，因爲許多程式以"＄"作爲非檔案的標記。另外要特別注意的兩個符號是〔×〕和〔?〕。

在檔案的名稱或類別中，〔?〕是表示任何一個符號。如打入〔DIR A??、FIL〕，系統將列出所有〔A〕字頭、名稱是三個字母或以下、〔FIL〕類的檔案；如：〔AXY、FIL〕、〔A%、FIL〕、〔A.FIL〕等。如果檔案的名稱或類別中包括〔＊〕，所有在〔＊〕或以後的符號都以〔?〕代替，譬如〔BEN＊、N＊〕等於〔BEN?????、N??〕即所有名稱以〔BEN〕爲首而類別以〔N〕爲首的檔案；如〔BENNIE、NAM〕、〔BENZEN、NEE〕、〔BEN、NNN〕等。所以我們可以利用這些協定（CONVENTIONS）以DIR指令看某些指定的檔案。請打下〔DIR ＊、COM〕便可看到磁碟上所有指令檔案了。

以〔COM〕作爲類別的檔案，稱之爲指令檔案。其實所謂指令檔案就是一個可以立刻運行的程式，必定是以100H爲開始位置的機械語言程式。當用家打入任何指令，CCP（輸入指令處理程式，CP／M的一部份）便檢查它是否CCP指令其中之一（DIR、ERA、REN、SAVE、TYPE和USER）。若然不是，便將指令加上〔・COM〕，接著到磁碟上找；找到後便把它讀入記憶體，由100H開始寫；當整個指令檔案被完全讀入後；CP／M便把操作權交給這程式；程式的運作直至它把操作權交回CP／M或用家按下「RESET」鍵爲止。這便是CP／M指令處理系統的原理。

除了〔COM〕之外，還有許多通用的檔案類別，令用家能輕易分辨各個檔案的用途和性質，以下是一些較常用的分類：

一、ASC：是BASIC程式的原文檔案。
二、ASM：是滙編語言程式的原文檔案。
三、BAK：是同名的文字檔案編改後，留下的原來版本。
四、BAS：是BASIC程式的代碼檔案。
五、COB：是COBOL程式的原文檔案。
六、FOR：是FORTRAN程式的原文檔案。
七、HEX：是機械語言程式的安代（INTEL）十六進文字碼檔案。
八、LIB：是多個副程式合成的程式庫。
九、LST和PRN：是準備在印字機上列出的檔案。
十、PAS：是PASCAL程式的原文檔案
十一、PLI：是PL／I程式的原文檔案。
十二、OVR：是一些大應用程式所用的核心檔案。
十三、SUB：是SUBMIT指令所用的輸入檔案。
十四、$$$：是臨時檔案，是一般程式用作短暫用途。

請再打入DIR，列出磁碟上所來檔案；相信你一定能了解磁碟上　的是甚麼。

但用DIR指令列出的檔案錄未必是磁碟檔案的全部；可能有些存在於磁碟上，但你看不到的。這些關鍵在磁碟上的檔案錄，將在下期詳述。□

CP／M 檔案錄

```
Apple ][ CP/M
56K Ver. 2.20
(C) 1980 Microsoft

A>DIR
A: FORMAT   COM : COPY     COM : MBASIC   COM : ROMAN    COM
A: BOOT     COM : CONFIGIO BAS : PIP      COM : STAT     COM
A: ED       COM : ASM      COM : DDT      COM : LOAD     COM
A: RW13     COM : APDOS    COM : SUBMIT   COM : XSUB     COM
A: DUMP     ASM : DUMP     COM : DOWNLOAD COM : CHR      BAS
A: GREEK    COM : RND-MUS  BAS : CHRGEN   COM : KEY-TONE BAS
A: GRPGEN   COM : STAA     COM : PRTON    COM : CHR-SET  BAS
A: SID      BAS : SID2     BAS : PRTOFF   COM : LOAD     BAS
A: CAL      BAS : SCR-40   COM : SCR-80   COM
A>DIR ?O???.COM
A: COPY     COM : ROMAN    COM : BOOT     COM : LOAD     COM
A>DIR ?O??????.???
A: FORMAT   COM : COPY     COM : ROMAN    COM : BOOT     COM
A: CONFIGIO BAS : LOAD     COM : DOWNLOAD COM : LOAD     BAS
A>DIR ?O*.*
A: FORMAT   COM : COPY     COM : ROMAN    COM : BOOT     COM
A: CONFIGIO BAS : LOAD     COM : DOWNLOAD COM : LOAD     BAS
A>DIR LOAD.*
A: LOAD     COM : LOAD     BAS
A>DIR *.BAS
A: CONFIGIO BAS : CHR      BAS : RND-MUS  BAS : KEY-TONE BAS
A: CHR-SET  BAS : SID      BAS : SID2     BAS : LOAD     BAS
A: CAL      BAS
A>DIR *.COM
A: FORMAT   COM : COPY     COM : MBASIC   COM : ROMAN    COM
A: BOOT     COM : PIP      COM : STAT     COM : ED       COM
A: ASM      COM : DDT      COM : LOAD     COM : RW13     COM
A: APDOS    COM : SUBMIT   COM : XSUB     COM : DUMP     COM
A: DOWNLOAD COM : GREEK    COM : CHRGEN   COM : GRPGEN   COM
A: STAA     COM : PRTON    COM : PRTOFF   COM : SCR-40   COM
A: SCR-80   COM
A>DIR PRT*.*
A: PRTON    COM : PRTOFF   COM
```

■

姚克林

APPLE PASCAL專欄

開始篇（一）

＊要在 APPLE 上作業 PASCAL，最少需要一部磁碟機，若然有兩部當然最好。APPLE PASCAL 需要連同 LANGUAGE 卡使用，放插在 SLOT 0 位置。現時有的 PASCAL 版本是 UCSD PASCAL 2、1 版本。

PL／1的誕生，幾乎取代了古老的 COBOL 和 FORTRAN，因爲PL／1具備了它們的特性，而且在編寫上更加靈活得多。電腦語言在新一代的發展，有沒有比PL／1更靈活，而又更接近英文語言呢？答案就是〝PASCAL〞了。要自學一種高級的電腦語言，何不就由 PASCAL 開始。

一種易於學習而又簡單溝通的電腦語言，對於初學者是非常重要的。PASCAL 之所以漸受重視，主要是因其結構化的特性，和兼備科學和商業運用兩大特長。新版本的 UCSD PASCAL 是由美國加利福尼亞大學所發展的，UCSD 其實是一套操作系統。這套操作系統，具備了翻譯程式的 COMPILER，譯成電腦能懂的機器語言，再予執行，又有處理磁碟檔案的 FILER，有效地管理各項不同的檔案。加上一套強而有力的 EDITOR，幫助我們編寫和改變程式。還有一個可以串連其他電腦語言的 LINKER，有效地利用在 UCSD 可行的其他電腦語言程式，包括有 FORTRAN 和 6502 ASSEMBLER 等。

UCSD PASCAL 軟件包

如果你對這套 UCSD 操作系統有興趣，那麼，你便更加歡迎 APPLE PASCAL了。因爲 APPLE PASCAL 就是 UCSD PASCAL 在 APPLE 電腦系統運行的軟件包，這套軟件包共有四張磁碟：APPLE 0，APPLE 1，APPLE 2，APPLE 3。APPLE 1 是啓動整個系統用的，用於開機時，上面有 EDITOR，FILER，亦可用於執行程式。APPLE 2上有 COMPILER，ASSEMBLER及LINKER。APPLE 3 則存放一些應用程式。而 APPLE 0 主要是爲只有一台磁碟機的使用者而備的。

編寫程式時常遇的障礙

當筆者編寫 APPLE PASCAL程式時，常遇上一些小問題，故此藉此介紹一下在程式中，經常會引用到 GOTO一個 LABEL（已宣示的 POINTER）的字句，可是，APPLE PASCAL 對於 GOTO 的使用有很多限制，而且，在通常的情況下是禁止使用的。若我們必要使用時，便要在程式前加上（＊$G＋＊）的抉擇，使程式在翻譯時接受 GOTO··LABEL的功能。有時，我們在編寫次序排列的程式中，翻譯和執行也沒有出現錯誤，可是，當有十數項的資料須要次序排列時，程式往往有執行時出現錯誤的訊息，解決的方法非常簡單，只要在次序排列的程式前加上（＊$ R－＊）的抉擇，使程式在執行時不會因資料的數項過多而受限制。

其實在翻譯過程中，有十三項不同的條件可供選擇，此處不一一詳談。再者，筆者想說明一下在 APPLE PASCAL 中如何使用印字機，因爲很少 PASCAL的參考書提及這一點。說起來並不困難，只要在程式中宣示一個TEXT檔案，就如建立一個磁碟資料檔案處理便可行了。

將大程式化整爲零

APPLE PASCAL 的特色，是針對微型電腦而設計，所以，巨大的程式，也可以用〝切件〞的形式放進細少的記憶體內運作。但是，我們在編寫 PROCEDURE 或 FUNCTION 時，一定要加上 SEGMENT 這個字。那麽，當程式執行時，那些被宣示爲 SEGMENT PROCEDURE 及 FUNCTION 便不會放入記憶體裡，直至使用時才會從磁碟機讀入記憶體裡。相對來說，記憶體的空間便增加了。一個程式，可以宣示十七個的 SEGMENT PROCEDURE 及 FUNCTION。那末，就算一個比記憶體大十數K的程式，也可以運行無阻了。

UNIT及LIBRARY的神奇力量

運行一個比記憶體還要大的程式，並沒有甚麽稀奇，APPLE PASCAL 最吸引的地方，就是神秘而又有力量的 UNIT和 LIBRARY了。UNIT 就是一些已經被翻譯的應用程式。這些應用程式是可以被其他主體程式執行時所使用。而這些 UNIT，是存放在 LIBRARY裡。UNIT 可分爲兩種，一種是 REGULAR UNIT，是由 LINKER串連到主體程式上執行使用。另一種是 INTRINSIC UNIT，是借助 APPLE3 的LIBRARY 應用程式存放到 SYSTEM LIBRARY 裡。這樣，任何程式只要說明 USES 某一個 INTRINSIC UNIT 便可使用，而不須要由 LINKER串連到主體程式上翻譯執行。至於 LIBRARY方面，並不是只有 SYSTEM LIBRARY，也可以建立一個私人的 LIBRARY。

當我們設計遊戲程式時，SYSTEM·LIBRARY 裡有很多 UNIT 是頗受用的，如控制畫面的圖案和顏色的 TURTLE GRAPHICS，及控制聲音和遊戲桿的 APPLE STUFF 等，快快執行 APPLE 3 的 LIBMAP應用程式，便可知道 SYSTEM·LIBRARY裡存放的建設性 UNIT 了。

最後，在這一提，我們如果想將一些程式在啓動時執行，便要將它命名爲 SYSTEM，STARTUP，放在 APPLE 1 裡，程式便會在啓動時自動執行，無須在鍵盤上按鍵。APPLE PASCAL 的功能很強，又容易使人了解它的操作情況，如果想了解操作系統的概況，從此入手是個好開始。學習電腦不單是學習電腦語言，也要懂得電腦語言如何在電系統中運作，才能提高我們在電腦方面的領域。

下期筆者將繼續討論 PASCAL 的用途。□

DOS 3.3 專欄 甘貴祥

利用機械語言直接使用磁碟機

上期我們提供予各位的工具程式談到將磁碟上的特定資料直接以機械語言來進行修補，但實際上它的作用却不止於此，爲了在這方面多作探討，我們有需要研究如何以機械語言來操作磁碟操作系統，因爲我們知道一些商業的應用／工具程式大多數以機械語言來編寫，而它們進出磁碟系統時都是利用這一道理來達成的。各位對此有了認識後，對於程式的編寫會有很大的裨益。由於內容將十分之長，因此今期我們先介紹各位址之部份內容。

一、直接使用磁碟機

不經DOS而以滙編語言直接存取磁碟的方式常是有用且必要的。要做到此點必要靠與硬體直接介面的16個位址閘觸發器。其中8個雙拜觸發器實際上各拉動着一條 TTL 控制綫。無論是使用者所寫的操作系統以至與 DOS 不相關的工具程式都可做直接存取磁碟。顯示裝置位址的安排法如下：

地址	標記	說明
$C080	PHASEOFF	步進馬達0相 OFF（斷路）。
$C081	PHASEON	步進馬達0相 ON（通路）。
$C082	PHASEOFF	步進馬達1相 OFF 。
$C083	PHASE1ON	步進馬達1相 ON。
$C084	PHASE2OFF	步進馬達2相 OFF 。
$C085	PHASE2ON	步進馬達2相 ON。
$C086	PHASE3OFF	步進馬達3相 OFF 。
$C087	PHASE3ON	步進馬達3相 ON。
$C088	MOTOROFF	關上馬達。
$C089	MOTORON	開動馬達。
$C08A	DRVOEN	第1號磁碟推動器作用
$C08B	DRVIEN	第2號磁碟推動器作用
$C08C	Q6L	觸動"資料閘器"使其用於輸入輸出。
$C08D	Q6H	載入"資料閘器"。
$C08E	Q7L	準備輸入閘器。
$C08F	Q7H	準備輸出閘器。

Q7L 及 Q6L＝讀
Q7L 及 Q6H＝感測"寫入保護"之狀態。
Q7H 及 Q6L＝寫
Q7H 及 Q6H＝載入"寫入閘住器"。

這些位址與電路板上的槽位有關，其偏移量爲槽位號數乘16，在16進位制中可視爲這些基底位址加上偏移量 $S0（S表示槽位號數）。若令在第6槽位上的第1號磁碟推動器作用，應將$C08A 加$60 成爲 $C0EA。但使用與槽位無關的寫法較方便，一般使用 $C08A，X（X 暫存器內存 $60 ）。

只要上述位址可取到，使用何種方式的6502 指令並無差別。但在讀／寫 BYTE 時，須謹愼地將資料放入正確的暫存器上。下列每個指令都可用來使第1號推動器作用（位於第6槽上）。

```
LDA    $C0EA
BIT    $C08A，X（X暫存器內容爲$60）
CMP    $C08A，X（X暫存器內容爲$60）
```

以下舉出幾個例子，以示範如何使用所安排之裝置位址。它們都設於第6槽位上，X暫存器內容皆爲$60。

1. 步進馬達各相的開與關

基本上步進馬達的動作，其四個相中的每相都須開而復關。四個相以下數的順序開關之可使磁頭臂向磁碟中心移動。以往上數的順序開關之使磁頭臂向外移動。存取這些位置之間的時序必須非常準確並恰到好處。這留給讀者當作一個練習。在此我們建議使用 RWTS 中的 SEEK 命令移動探臂較爲方便，參看的使用說明。

2. 馬達的開與關

```
LDA    $C089，X    關閉馬達
LDA    $C089，X    開動馬達
```

註：必須充份提供給馬達啓動到達定速所需的延遲時間。此時間可爲1秒，但 DOS 會自動檢查"讀入閘器"判別資料是否開始變動，以此法減少延遲時間。

3. 使第一號或第二號磁碟機作用

```
LDA    $C08A，X    第一號推動器作用
LDA    $C08B，X    第二號推動器作用
```

4. 讀入BYTE

```
READ   LDA  $C08C，X
       BPL  READ
```

註：$C08E，X 須用在前，以確定位於輸入模式，需利用環路（ LOOP ）以檢定累加器是否內存正確值。當資料閘器內未存有正確資料時，高比次會是0。

5. 感測"寫入保護"之狀態

```
LDA    $C08D，X
LDA    $C08E，X    感測"寫入保護"之狀態
```

```
BMI     ERROR        若高比次爲1（SET），
                     表示已獲保護。
```

6. 載入"寫入閘器"及寫入BYTE

```
LDA     DATA
STA     $C08D，X     載入"寫入閘器"。
DRA     $C08C，X     寫入此 BYTE 於磁碟。
```

註.：$C08F，X需用於前，以確定處於寫入模式。並須在100微秒之後才開始寫入。

因硬體的限制，資料 BYTE 必須使用花掉 32週（CYCLES）的環路以寫入磁碟。以下爲資料載入累加器，然後寫入磁碟的例子。由於時序要求十分嚴格，依取得資料方法的不同，必須使用不同的常式，且若非經謹慎的調整過，這些程式碼不得跨越兩個記憶"頁"的邊界。

```
          LDA     #$D5          (3週)
          JSR     WRITE9        (6)
          LDA     #$AA          (3)
          JSR     WRITE9        (6)
           ⋮
WRITE9    CLC                   (2)
WRITE7    PHA                   (3)
          PLA                   (4)
WRITE     STA     $C80D，X      (5)
          ORA     $C08C，X      (4)
          RTS                   (6)
```

二、呼叫RWTS程式

每個 DOS版本都具有 RWTS程式。它是個子程式集合，約佔據 DOS上方三分之一的位置。RWTS具有標準介面及完整的文件敍述供非 DOS 的程式呼叫它。

1. 必須呼叫及執行兩個子程式

JSR $3E3——呼叫此程式時，DOS 的輸出／入控制組（INPUT／OUTPUT CONTROL BLOCK——IOB）的位址載入Y及A暫存器，其中Y暫存器存位址的低BYTE，A暫存器存位址的高 BYTE 。此子程式用來設定 IOB 位置，其結果（Y及A暫存器之內容）可存於記憶體第0頁的位置中供使用者輸入 IOB之適當值，並可於呼叫 RWTS 後由此取得 RWTS 的輸出值。使用者亦可建立自己的 IOB ，在呼叫 RWTS 之前改變Y及A暫存器內容使其指向自己的 IOB。

JSR $3D9——RWTS 常式主進入點。呼叫此處之前，需事先將敍述工作方式的 IOB 位址放入Y及A暫存器中。IOB 內含下表中定義的適當資料（其位移量爲16進位制數值）。

2. 輸入｜出控制組一般格式

(BYTE)	說明
00	表格型式。須爲$01
01	槽位號數乘16（SO：S＝槽路號數。例：$60）。
02	推動器號數（$01 或 $02）。
03	冊號數（$00 表示任意冊）。
04	TRACK號數（$00 到 $22）。
05	SECTOR號數（$00到$0F）。
06／07	裝置特性表位址（低 BYTE ／高 BYTE）。
08／09	用於讀／寫的 256BYTE 緩衝器位址）。
0A	未用
0B	部份 SECTOR 的 BYTE數量（$00表256BYTE）。
0C	命令碼$00＝尋找（SEEK）。 $01＝讀（READ）。 $02＝寫（WRITE）。 $04＝格式（FORMAT）。
0D	返回碼——若返回碼不爲$00，中央處理器系的 CARRY 旗號設爲1。 $00＝沒有錯誤。 $08＝在起始設定時發生錯誤。 $10＝寫入保護錯誤。 $20＝冊號數不符錯誤。 $40＝推動器錯誤。 $80＝讀出錯誤（已作廢）。
0E	前一次存取的冊號數（必須被起始設定）。
0F	前一次存取的槽位號數乘16（必須被起始設定）。
10	前一次存取的推動器號數（必須被起始設定）。

3. 裝置特性表

BYTE	說明
00	裝置型式（DISK Ⅱ應爲 $00）。
01	每 TRACK 之相位數（PHASES）（DISK Ⅱ 應爲$01）。
02／03	馬達的時間計數（DISK Ⅱ應爲$EFD8）。

註：RWTS 使用了第零負的$48 位置，APPLE 監督程式亦用此位置保存P暫存器的內容，每當呼叫RWTS之後必須將$48 位置設爲$00。□

淺談6502的十三種存取資料地址模式

如果 APPLE 的微處理機擁有數千個而非六個暫存器，你將具備足夠的記憶空間來存放所有需要用到的程式和資料。不過事實上因爲6502只有六個暫存器，我們必須外接一些記憶體來存放程式和資料。

事實上，程式中大部份的工作都是將資料由記憶轉換到某一暫存器，然後對此資料運算（例如相加或相減）其後再將此結果由暫存器回存到記憶體中。就因爲如此，所以我們有詳細討論記憶體操作的必要。

如在 APPLE Ⅱ這種的6502做 CPU 的微電腦裡，記憶體可內含至多65536 個不同的位置，每一個位置爲8位元（或一位元組）長。（電腦界通常以K爲單位來量度記憶大小，其中K＝1024位元組。所以〝我有一台 48K 的 APPLE Ⅱ 〞代表這台 APPLE Ⅱ 擁有49152 位元組的記憶量。）記憶體中的每個位置都有其獨特的地址，其範圍從十進位的0到 35535 ，或是十六進位的 0000到FFFF 。你可以把記憶體想像成共有65536 個信箱的郵局，而每個信箱各有其編號。郵局的客戶只有一個，那就是〝微處理器〞先生，只有他才能拿取或存放東西到這些信箱。

如要微處理器從信箱中拿出信件，最簡單的方法是直接告訴他信箱的編號（或稱地址）。例如〝請給我100號信箱內的東西〞。不過有時你無法確定那個信箱保存物品，但卻知道一些有關的綫索，例如你可能替一位在你自己信箱 下第六格的朋友拿取物品，那麽要指示〝微處理器〞先生拿出這物品，應說〝請交給我100號信箱下六格的信箱內存之物品。〞

雖然看起來簡單，但是上述兩種方法的確是6502拿取 APPLE Ⅱ 記憶位置之資料的方法之一。此外，6502還有十一種其它拿取資料的方法，所以總計有十三種〝地址模式〞。表1中列出6502指令群中全部的指令助記碼，這些助記碼負責指示微處理器去執行應做的運算。在有關的資料的運算中，助記碼同時指示6502對這些資料做何種運算（如加、減存到記憶體或其它）。既然知道大部份的程式和資料都保存在記憶體中，我們必須有某種方法來告訴微處理器這個位置的位址，這種方式就叫做〝地址模式〞。

指令的〝運算元段〞負責說明我們使用何種地址模式來拿取或存放一資料，所以大多數的指令不但具有助記碼，同時也有一個運算元，例如下面這個指令：

ADC ＄400

ADC 爲助記碼而＄400 爲運算元。ADC負責告訴6502將運算元加到累加器中，而＄400 則說明此運算元的地址爲十六進位的400。（＄400前的＄符號代表這個數目是以十六進位制表示。）

在前面這個 ADC指令中，我們在運算元段以地址來說明6502如何找到運算元。這種稱爲〝絕對地址模式〞的方式是6502系統中最直接的地址模式。不過 ADC 指令並不限制只能使用絕對地址模式。事實上，它的模式共有八種。基本上6502由OP 碼來決定指令的地址模式，所以只有一種地址模式的指令便只有一種 OP碼。故此ADC 這種可使用數種地址模式的指令便具有數種不同的 OP碼。又因每一指令只有一種助記碼，所以滙編器是靠助記碼和其運算元段的格式來決定正確的OP碼。是故十三種不同的地址模式必定具有不同的格式。表2列出組合器之指令格式。

表(2) 6502地址模式中運算元格式

模式	運算元之格式
立即	# DATA
絕對	ABS－ADDR
零頁	ZPG－ADDR
隱函	
①絕對間接	（ABS－ADDR）
②絕對索引，X	ABS－ADDR，X
③絕對索引，Y	ABS－ADDR，Y
④零頁索引，X	ZPG－ADDR，X
⑤零頁索引，Y	ZPG－ADDR，Y
⑥索引間接	（ZPG－ADDR），X
⑦間接索引	（ZPG－ADDR），Y
⑧相對	ABS－ADDR
⑨累加器	A

運算元之地址模式

由表1中仔細了解各地址模式的解說，你只需了解好，不必強記之。詳細的格式只有經常的設計程式才能熟悉。

立即地址模式

此模式使你能直接說明一個8位元的常數做爲運算元。例如：LDA #$3F

負責將十六進位值3F（十進位 63）載入到累加器。這類指令只佔據兩位元組；OP 碼一元組，後接一資料位元組。

絕對地址模式

此模式使你能找到6502整個〝記憶空間〞中 65536 個置裏的任何一個位置。例如： LDA ＄400 負責將地址爲＄400的位置內容載入到累加器。使用此類模式的指令共佔三位元組；

一個 OP 碼，後接低地址位元組和高地址位元組。注意 6502 表示地址的方式和平常我們想像的不同、也就是說明低地址放在前面，高地址放在後面。（6502 需要兩個位元組來說明，所以地址有高低之分）。

零頁地址模式

此模式屬於絕對地址模式之一種，但是 6502 只能拿取地址範圍 \$00 到 \$FF（十進位的 0 到 255）的第零頁記憶體。因爲第零頁地址的高位元組必定爲 \$00，所以用此模式的指令只佔據兩位元組長。這種零頁地址模式就因節省了一位元組而較一般絕對地址執行速度爲快。滙編器視此二位數的十六進位值爲第零頁的記憶地址。例如指令：LDA \$2A

負責將地址 \$ 002A 的內容載入到累加器。

除了 JMP 和 JSR 兩種指令外，所有的指令都可採用絕對地址和零頁地址模式。如以節省記憶量和增加執行速度爲考慮因素，在可能的情況下應盡量使用零頁地址模式來保存或拿取常用的資料。

隱函地址模式

幾乎大半的 6502 指令只負責執行諸如設定或清除狀態暫存器內某一位元，對一暫存器做增量（加 1）或減量（減 1），或將某暫存器資料傳到另一暫存器內等工作。這些指令就因爲 OP 碼內已提供了足夠的資料而不需要運算元。這類指令所採用的模式我們稱爲"隱函地址模式"簡單的說就是運算元的資料包括在 OP 碼內。

下列附表爲一些使用隱函地址模式的指令範例：

助記碼	指述
CLC	CLEAR CARRY FLAG
DEX	DECREMENT THE X REGISTER
TAX	TRANSFER ACCUMULATOR TO X REGISTER

所有隱函地址模式的指令僅佔一位元組長，也就是只需 OP 碼即可。

絕對間接地址模式

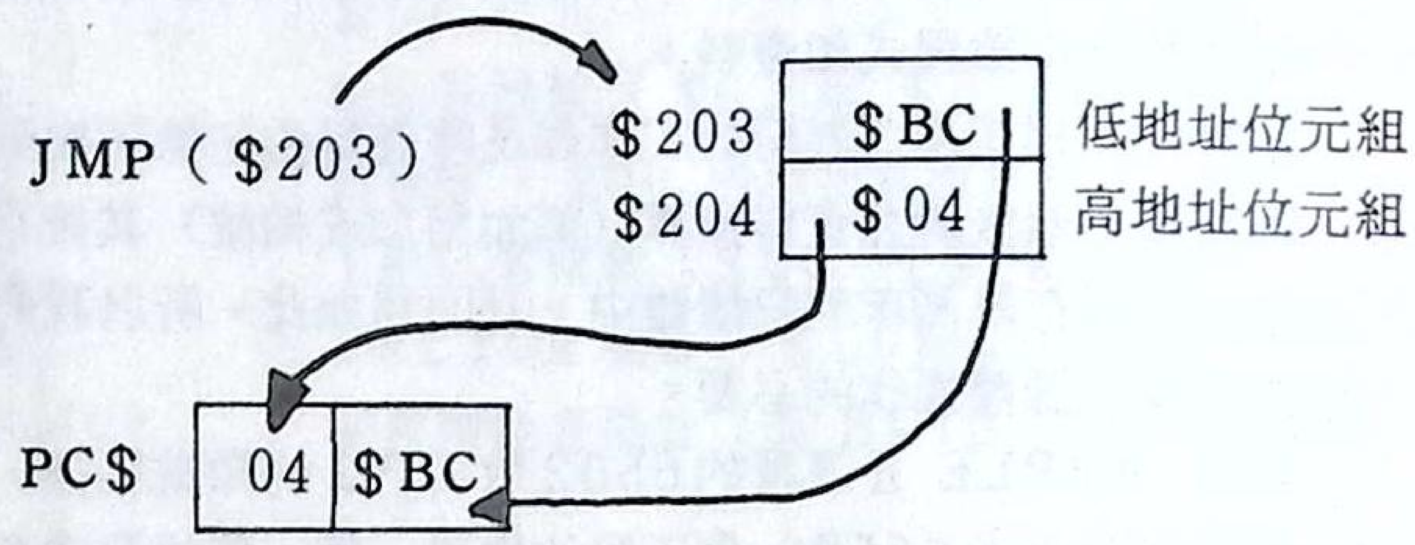
此模式只可用在一種指令，即 JMP 指令中 JMP 指令將其運算元載入程式計數器中以做 6502 下一個執行指令的地址。JMP 指令可採用絕對或絕對間接地址模式。如採用絕對地址模式，JMP 指令的運算元即要放到 PC 裏資料的地址。如採用絕對間接地址模式，JMP 指令的運算元爲記憶體內第二連續位置中較低者之地址，而此二位置內含的資料將被載入到 PC 中。

我們用括號來說明絕對間接模式裡的運算元，例如：

JMP（\$ 203）

使系統將 \$0203 位置和 \$ 0204 位置裡的資料取出，結合成一個新的地址資料（\$0203內含低地址），再送到程式計數器（PC）中，如果位置 \$203 及 \$ 204 分別內含數值 \$BC 和 \$ 04，則 PC 裏將保存 \$ 04BC，然後 6502 便可從位置 \$ 04BC 中取出下一個要執行的程式指令。圖 1 示範這些動作。

圖 1、絕對間接地址模式



你可能會發現，絕對間接地址模式可以使一個地址呈變數形態。例如一個用間接法的 JMP 指令可以用在適用於許多人的系統中。假設第一位使用者的程式地址位在這個間接位置裏（即上例的 \$203），則主程式會跳到第一位使用者的程式；如果是第二位程式地址位在此處，則主程式將爲第二位使用者服務，依次類推。

絕對索引地址模式

在此模式中，運算元的有效地址爲 X 或 Y 暫存器之內容和運算元段段的絕對地址相加而得，也就是說：

有效地址＝絕對地址＋X

或

有效地址＝絕對地址＋Y

所有絕對索引地址指令都佔據三位元組，而以 X 或 Y 暫存器做索引，例如設 X 暫存器內含 \$ 03，則指令：

LDA \$ 12B4，X

負責將地址 \$ 12B7 裡的內容（亦即 \$12B4＋\$03）載入到累加器，圖 2 說明這些動作。

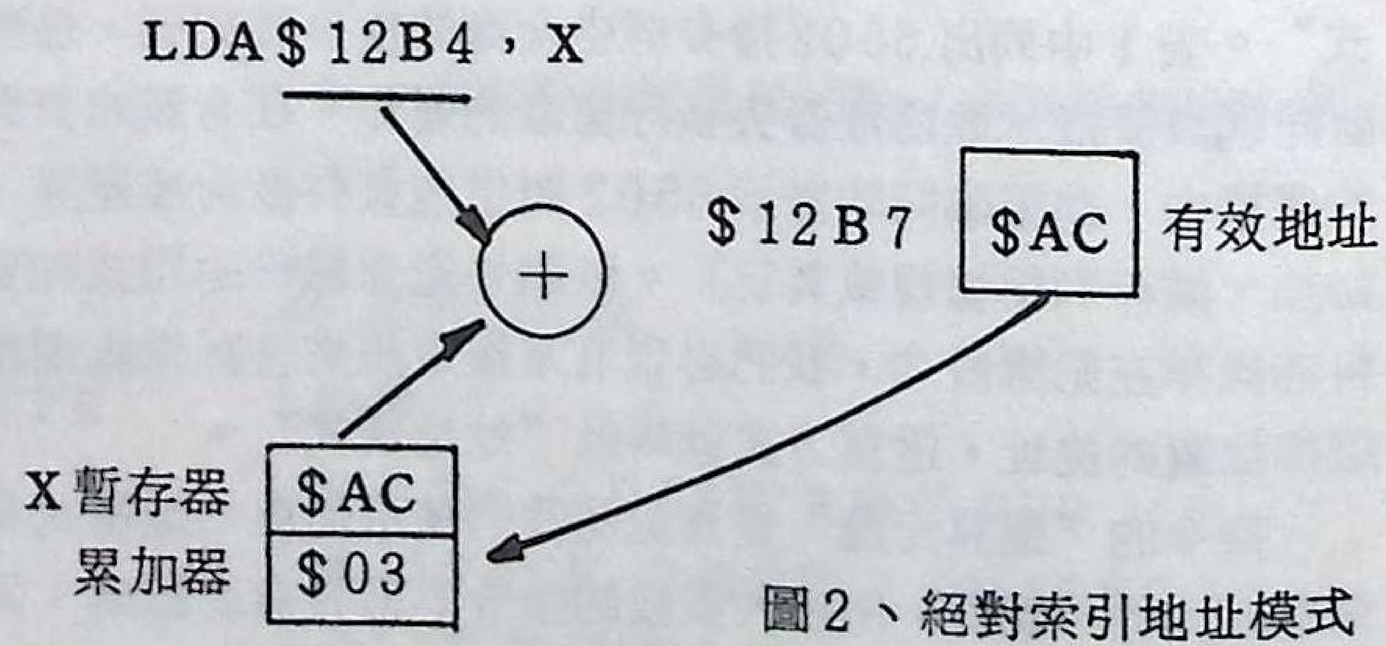


圖 2、絕對索引地址模式

在表格內拿取資料時絕對索引地址最爲有效。配合這類應用時，你必須將資料表的起始地址做爲運算元地址，而用索引暫存器（X 或 Y）來選擇表格中的某一元素。如果每拿一次之後將索引值加 1，則可以很方便的取出表中連續的元素資料。

零頁索引地址模式

此模式與絕對索引地址模式相同，不過運算元的地址必須是第零頁的地址（亦即在＄0 到＄FF 之間）。所有零頁索引址模指令都爲２位元組長，即較絕對索引地址模式少一位元組。

例如：假設X暫存君內含 ＄03 ，則指令

LDA ＄2A，X

負責將位置＄20（即＄2A＋＄03）裡的內容載入到累加器中。

索引間接地址模式

此模式結合前述的兩種地址方法，亦即索引地址和間接地址法。在這種模式裏，首先將零頁運算元和X暫存器相加，得到一個零頁的地址。然後再從這個地址中拿出兩個連續的位元組（先取出低地址，後取出高位元組）做爲最後運算元的地址。

因爲運算元的地址爲零頁地址，所有的索引間接地址指令都是二位組長：OP 碼和一位元組地址。由於X暫存器爲８位元長，所以我們可以將指令裡的地址增加最多 255 的數量。不過因爲兩項地址（即指令所含地址和X暫存器）都是８位元，所以相加之後的結果不得超過＄FF 。

這種模式的優點是我們只需用一個２位元組長的指令就能使6502拿取整個64Ｋ 記憶空間中的任何一項資料。不過〝天下沒有白吃的午餐〞，我們所需的代價是執行此類指令的時間兩倍於零頁索引地址法，而三倍於絕對地址法。

索引間接法的運算元格式爲（ ZPG－ADDR，X）。例如若X暫存器內含＄4B ，則指令：

LDA （＄2A，X）

負責使6502先計算出 ＄75(即＄2A＋＄4B），然後在位置＄75 和＄76 裏分別取出眞正運算元的低地址和高地址。假設位置＄75 和＄76 分別內含數值 ＄B7和 ＄12，則位置＄12B7裏的內容將被送到累加器中。圖３示範這些觀念。

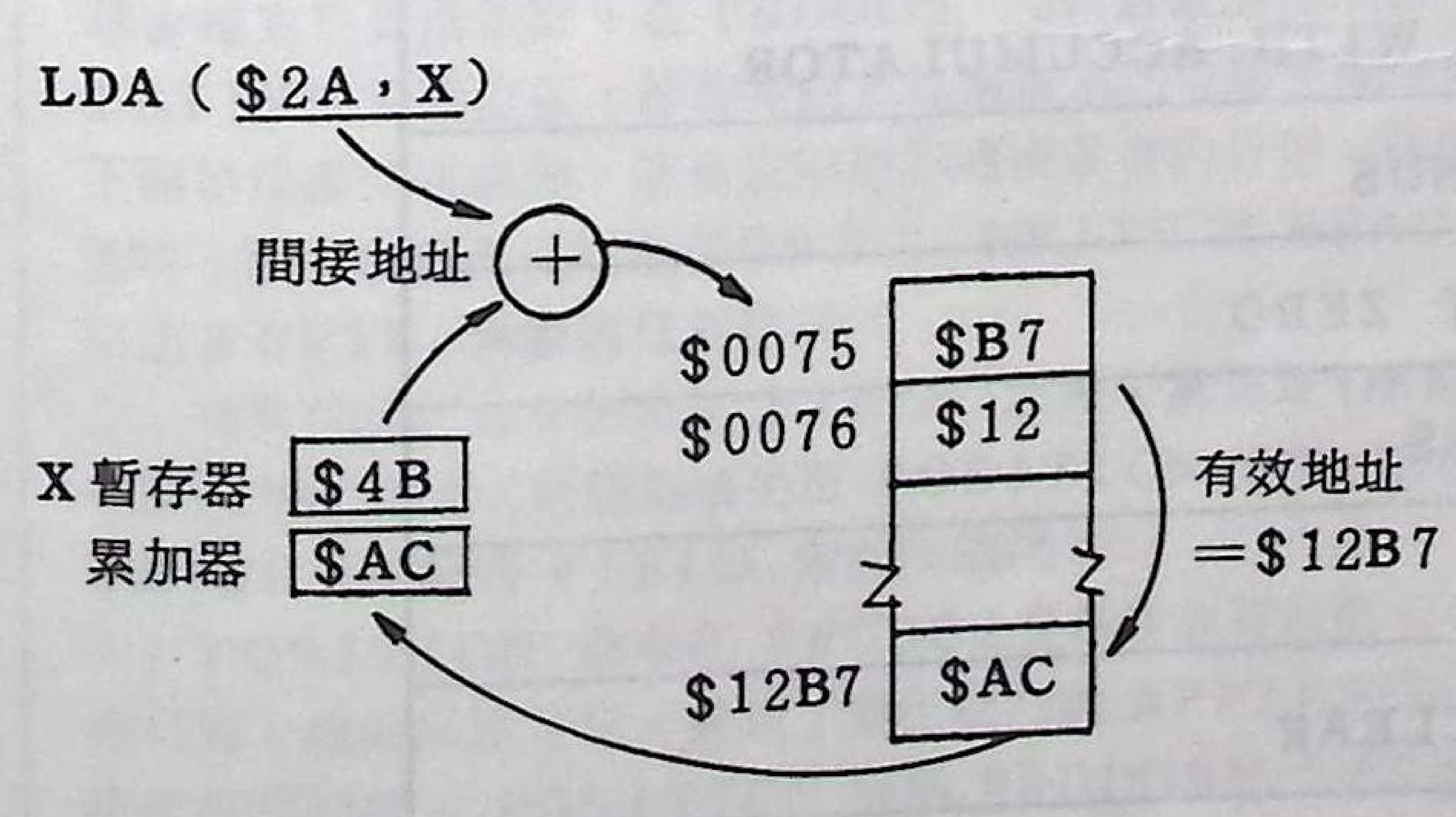


圖３、索引間接地址模式

對第零頁地址加上X暫存器值而得到另一零頁地址的特性使我們能充份利用索引間接地址指令的優點，那就是你可以將第零頁裏的地址表中選擇出一個眞正有效地址，當然爲有效地址在零頁中佔據兩個位置，所以在拿取下一個地址時，必須將X暫存器加上２而非加１。

間接索引地址模式

此模式類似前一種模式同樣的將兩種地址模式觀念組合一，但是使用的順序却恰好相反。在索引間接地址法中，先執行X暫存器值的加法，再用間接地址法取出運算元，這種方式叫做〝先索引〞法。但在間接索引地址模式裡，則先用間接地址法取出一個 16位元的數值，再加上Y暫存器內的索引值，這種方式叫做〝後索引〞法。

間接索引法的運算元格式爲（ ZPG－ADDR），Y。例如假設Y暫存器內含＄4B ，則指令：

LDA（＄2A），Y

由零頁位置＄2A （低地址）和 ＄2Ｂ（高地址）中取出基地址，又假設位置 ＄2A和 ＄2Ｂ內分別含數值 ＄B７和＄12 ，則資料表的基地址爲＄ 12B7，然後 6502將此值再加上 ＄4B 而得到地址 ＄1302 ，再將此位置內的數值載入到累加器中。圖４示範這個指令的全部動作。

間接索引地址法可用於在一堆資料表中拿取某一特定資料，這種模式可用一段由數個使用者所共用的程式中。在執行間接索引地址指令之前，使用者程式先將其資料表的基地址存於第零頁的運算元位置中，如此便可使指令能取出所需的正確資料。

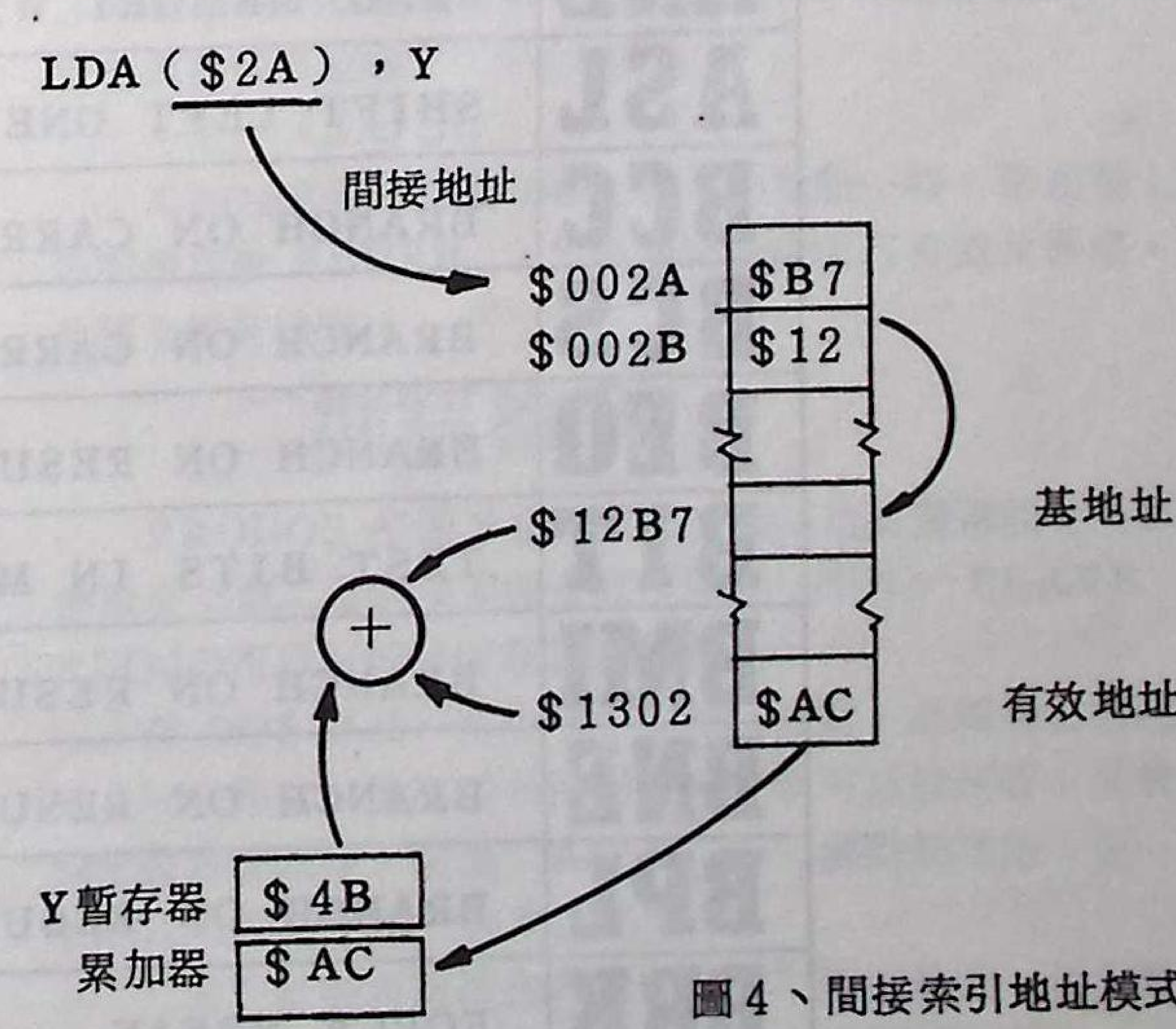


圖４、間接索引地址模式

相對地址模式

此模式完全可由其名稱而想像出應如何操作；亦即有效地址可由與現行程式計數器值的相對距離求出。一般程式可設數器內含下一個執行指令的地址，所以我們可以在這類指令的運算元段中放入有效地址與下一個指令地址間的差額（正數代表有效地址較大，負數代表下一個指令地址較大）而得到正確結果。

6502指令群中僅有8個"轉移"指令採用這種模式，轉移指令在條件符合時將程式控制權往前或往後轉移（例如前一次運算產生了零的結果，則可用 BEQ 轉移指令）；如果條件不符合，則程式繼續執行下一個指令。

例如下列程式段中 BCC（BRANCH ON CARRY CLEAR）指令：

```
        BCC   NEXT
NOTNXT  LDA   #$3F
         :
         :
  NEXT  LDA   #0
```

如果進位標誌被清除時將使 6502 跳到的 NEXT 爲標記的 LDA#0。

如果進位標誌設定爲1，則程式繼續執行的 NOTNXT 爲標記的 LDA#$3F。

所有的轉移指令長都是2個位元組，第二位元組爲相對距離，因爲其長度爲8位元，所以距離範圍在＋127（何前轉移）到－128（何後轉移）之間（以現行程式計數器值爲中點）。通常轉移指令都以標記做爲運算元（如上例的 NEXT），所以組合器全自動替你計算距離數值。□

表(1) 6502指令助記碼

ADC	ADD MEMORY TO ACCUMULATOR WITH CARRY
AND	"AND" MEMORY WITH ACCUMULATOR
ASL	SHIFT LEFT ONE BIT (MEMORY OR ACCUMULATOR)
BCC	BRANCH ON CARRY CLEAR
BCS	BRANCH ON CARRY SET
BEQ	BRANCH ON RESULT ZERO
BIT	TEST BITS IN MEMORY WITH ACCUMULATOR
BMI	BRANCH ON RESULT MINUS
BNE	BRANCH ON RESULT NOT ZERO
BPL	BRANCH ON RESULT PLUS
BRK	FORCE BREAK
BVC	BRANCH ON OVERFLOW CLEAR

蘋果最新的操作系統

PRODOS 指令介紹(下) 續完篇

羅國强

上期我們概括地講述了PRODOS有關DOS部份的轉變和册名的重要性。今期我們講述文本檔案、二進制檔案等有關的新指令。

文本檔案

每一個處理文本檔案的命令及某些參數都變換了功能。

OPEN

OPEN 只有一樣轉變，涉及隨意存取檔案。在DOS 3.3，必須表明紀錄長度，作爲 OPEN 命令的一部份，以求 DOS 認知隨意存取的檔案。利用 PRODOS，只須在檔案首先製造時，才須表明紀錄長度。在此之後，PRODOS 就可以認知到該檔案是隨意機存取的，及牢記着紀錄的長度。

OPEN 需要檔案的整個册名（PATHNAME）意思是：如果你預備了 PREFIX，你只須按上檔案的名稱，便以獲悉檔案的資料，但如果你稍後更改 PREFIX，你就須爲 OPEN 命令提供檔案的全個册名。

OPEN 仍可隨意選擇應用 SLOT 及 DRIVE參數，但如果用了册名，就變成多餘了。

WRITE

WRITE有一個附加參數，稱爲"FIELD"參數或"F"連同 WRITE 一齊用，可指示 PRODOS 在加入新東西入檔案前，可以刪除幾個欄（FIELD）。

READ

READ 應用 FIELD 參數一如WRITE，READ及WRITE 連同隨機搜索紀錄號碼參數"R"，與在 DOS 3.3 的功能一樣。

BYTE 參數則與 DOS 3.3不同。在 DOS，",B"參數只有在 ABSOLUTE 元數位置開始處理檔案，而無須理會檔案位置指示器。在 PRODOS ",B"參數則在 RE-LATIVE 元素位置，即檔案指示器所指示的位置，順序向下開始檔案文字處理。這是很細微不過很重要的分野。在轉用時，須小心檢查任何在 DOS 3.3，WRITE 或 READ 用上3 BYTE 參數的任何程式。

WRITE 命令加用了 FIELD 參數，意思是 OPE—N及WRITE 之間無須再用 POSITION命令。它由 WRITE命令配合 FIELD 參數所取代。

POSITION 命令在 PRODOS實在是無足輕重，可有可無，蘋果保留了它，只爲了避免現行的 APPLESOFT 程式出現問題，POSITION 接納 PRODOS的",F"參數，或是 DOS 3.3舊有的",F"參數兩者提供 POSIT—ION 相同訊息。坦白而言，你最好完全不理會它，而將",F"參數加入 READ 及WRITE 句子。

POSITION

蘋果繼續用 POSITION ，原因是它雖然絕少用得到，但仍有可能需要到。目前很多蘋果二型用家，仍沿用DOS 3.3。基於商業性理由，務求任何寫出來的程式都可以用 DOS 3.3及 PRODOS運用，所以 PRODOS 只盡量令 DOS 命令更加擴大，而不致減少了舊有功能。

APPEND

APPEND 是用於隨意存取檔案。PRODOS 隨時保持追踪檔案最後一個元數的位置，DOS 3.3 就不能。

PRODOS 令 APPEND 在三秒鐘內追踪三萬個元數，DOS 3.3 的 APPEND則要一分鐘。並須要在 APPEND 之後再輸入 WRITE 命令。在 PRODOS，APPEND已附有 WRITE 的功能。

FLUSH

FLUSH是新的文本檔案命令。PRODOS 以 512 元數"組塊"處理資料，可以將大量未輸入磁碟的資料，暫時存入記憶系統的緩衝檔案內。FLUSH 則保證那些資料稍後會全部批儲入磁碟。

CLOSE

CLOSE則一如在 DOS 3.3的功能一樣。它在關上檔案前會自動 FLUSH 。如果發出號令而沒有提及册名，它會關上所有檔案。

二進制檔案

PRODOS 在兩方面令處理二進制檔案獲得改善，新的參數令三個二進制檔案命令更有彈性，另外，BSAVE 及 BLOAD可以用於任何類型的檔案上。

在 DOS 3.3，當你 BSAVE 檔案，必須指出它在記憶系統的地址，指出從那裡開始，元數可以被保留，及幾多個元數會被保留，這是",A"及",L"參數的功能，但 PRODOS 再增添一些東西。

",E"參數可以用作代替，",L"指定最後一個元數被保留的地址，這可撤除定點後數字減數的問題。

"B"參數可以容許你指示在檔案中，那一個是第一個元數被保留，假定製造一個高解像繪圖的檔案，每一個映象是$ 2000元數長度，你可以保留檔案第二個元數，稱之爲

“PIX”而給予命令“BSAVE PIX，B$2000，A$2000，E$3FFF”。

如果你想用 ASCII 文字塡補記憶空間，而想盡快製造出文件檔案，你可以用 BSAVE 做到。新的參數是“T”或者是 TYPE。保留稱爲“MESSAGE”的文本檔案內的字母，你可以指示 PRODOS“BSAVE MESSAGE，A<STARTING ADDRESS IN MEMORY>，L<BYTE COUNT OF CHARACTERS>，TTXT”。

BSAVE仍可用 SLOT 及 DRIVE參數，但如果用了冊名，它們就毫無作用。

BLOAD用相同的參數，只要小心表明“,B”，“,S”（“,E”或“,L”）及“,T”價值，你可從任何類型的檔案，將任何數目的元數加入記憶系統任何部分。

APPLESOFT 的轉變

PRODOS 用上“BASIC SYSTEM”令 APPLESOFT運作自如。

BASIC SYSTEM 將「蘋果」加上 APPLESOFT 命令翻譯器即“CI”。使我們認爲 DOS 應該做到的，確實做到了。

TRACE，APPLESOFT ROM 所提供的美妙除錯工具，在 DOS 3.3 顯示的功能並不理想。但 PRODOS的 CI 令 TRACE 的功能發揮淋漓盡緻，而 NOTRACE亦同樣可以操作的了。

我們已討論過一項事實，就是PR# 及 IN# 如果沒有—D控制的幫助，是不能操作的，但 CI 取代了這種命令功能。

HIMEN 在 PRODOS 需要特別小心處理，謹記它是平均“頁”界像，只有在可以被 256整除平均劃分的時候，才能表明 HIMEN 的價值，倘若不能如此，在開關檔案時，PRODOS 便會被弄糟混淆。

新命令

PRODOS 加上新的命令，FRE，令 NOMON 的功能沒變，並裝設完全保護的機械語言程式在 HIMEN 位置之上，這種新技巧只須應用簡單，LOAD，STORE 及 CALL。

你是否遇過“廢物堆積”的情況，如果你正進行一個程式，內外包括很多字串，或者要不斷反複使用GET 指示，去處理輸入，遲早會覺得你的程式是廢時失事。你可能會認爲你的電腦已“死亡”，但事實並不如此，只不過是 APPLESOFT“廢物堆積”，須要在堆積如山的資料串裡面，找出適當的資料。

APPLESOFT在 ROM晶片上例行做此工作，在一個很壞的個案，好可能需要用上十五分鐘，但 PRODOS的 CI 援手處理只需要數秒時間。

較早前已提過，PRODOS在開檔案時，是會在記憶系統內提供緩衝空間，過程是將 HIMEN 向後移動1024 元數，但 APPLESOFT 則只將資料串，放在 HIMEN 之下。

接收 HGR 或 HGR 2 的反應後，PRODOS 有時亦可將程式的行及變數移動，令記憶系統保持整齊。

STORE命令負責四個變數類型：STRINGS，REALS INTEGERS及FUNCTIONS。所以 PRODOS 可以避免了 APPLESOFT “廢物堆積”的情況。

應用 CUSTOM DISK OPERATING SYSTEMS 的程式不能採用 PRODOS。而受保護程式，不可以轉換，亦不能運作。

任何程式用 PEEK，POKE，或 CALL 以“進行”DOS 3.3 密碼的不能運作。PRODOS 是完全新的密碼。

程式的位置如在 DOS 之上；在語言咭；或在 DOS 及其緩衝帶之間，都不能操作，因爲 PRODOS 利用這些位置作完全差異的作用。

PRODOS 有更大的記憶量，是將ⅡE的 80—COLUMN 咭擴展。由於它是以 RAM 作基礎的迷你磁碟，故此稱爲“／RAM”。

檔案冊名方法是分水嶺。習慣使用 DOS 3.3 的人需要化些時間去學習。但是以前未用過蘋果操作系統，而首次採用 PRODOS的人，則完全沒有難題。

PRODOS 有兩張磁碟，一個是與 APPLESOFT連繫使用，另一個磁碟供給你最需要的 UTILITY程式。

FID 的對手是 FILER ，它照顧磁碟冊的移動，將 PRODOS 內的冊互相傳送，及將檔案大批交易處理，例如上鎖，開鎖或刪除一組組檔案。

MUFFIN與CONVERT 的作用一樣。CONVERT 將檔案從 DOS 3.3 及 PRODOS 磁碟冊之間移動，兩面方向皆可。當 CONVERT一個 EAMON 磁碟，會發覺移動隨意存取檔案出現障阻。

另一個有趣味性的用意是 EXERCISER ，但這要多學一些 PRODOS 的互用機械語言才能得心應手。

SOS

蘋果Ⅲ型的 SOPHISTICATED OPERATING SYSTEM，SOS，與 PRODOS 用於 APPLE Ⅱ 確是大改進。雖然兩者很多分歧，但基本的概念是一樣。PRODOS 的MIL 看來很像 SOS 。PRODOS，在 BOOT UP 過程中，可以告訴你它是否在 APPLE Ⅲ ；如果是的話，可以嘗試移動控制至 SOS 。

蘋果二型家庭系列有數以百計款式的電腦，比蘋果Ⅲ型多許多。今時今日，很多人都用機械語言來編寫程式，這可節省時間但費用昂貴。程式編寫員及印刷商較有興趣生產市場更大的軟件，直至目前蘋果三型仍非最高的配合目標。

PRODOS 與 SOS 很相似，一個“來源檔案”加上“有條件的編繹可以造出兩個檔案，分別與 PRODOS 及SOS 運作。由於 PRODOS發覺它是處身 APPLE Ⅲ 時，就會將控制交回 SOS ，所以一個磁碟可以在Ⅱ型或Ⅲ型BOOT 碟。

PRODOS 指令介紹

SOS 採用册名一如 PRODOS。PRODOS所儲存的資料檔案可以用 SOS 閱讀，無須將蘋果Ⅲ型改爲“模擬狀態”這是非常重要。用 PRODOS，儲存的資料可以供給予蘋果Ⅱ型及Ⅲ型。但 DOS 3.3則不能。

相信軟件發展商會開始生產兩者均可 BOOT 的程式磁碟，資料檔案的結構相同，那些有一部蘋果Ⅲ型在辦公室，一部蘋果Ⅱ型在家裡的人，將會對兩種型均可用的磁碟產生很大的需求。

資料收集組合，已漸變成電腦系統最實貴的部份，所以軟件推銷商，將會漸漸體會市場的轉變。人們都希望提高硬件的質素，但另方面希望保持他們的資料。

盛傳 LECHNER AND WORTH 軟件商已開始生產磁碟配合 PRODOS，名稱叫做 BENEATH APPLE PRODOS ，將 BAG OF TRICKS 應用磁碟轉爲 PR—ODOS，而正有人研究將 DOS，PASCAL，CP／M 磁碟的檔案轉爲 PRODOS。

對用家來說， PRODOS 與DOS 3.3分別不很大，除了運作時間快八倍，可處理更大量檔案，用大型的磁碟驅動器，可以用名稱找尋檔案。不過還有一樣最重要，是它可與蘋果Ⅲ型分享使用資料磁碟。

所以 PRODOS值得推薦，而相信未來會愈來愈受人歡迎，獲廣泛採用。■

十六進制數字鍵盤

輸入機械語言是相當沉悶的事情，大堆數字容易使人眼花撩亂。而且鍵盤上的數字鍵安排亦非理想，輸入效率又打了折扣。對於擁有獨立數字鍵的朋友來說，情況比較好些。不過假如所有由0至9，A至F 16 個鍵全部集中在一起，工作時就會相當方便。

這裡提供一個小小的程式，將獨立數字鍵的幾個按鍵轉爲A至F，其餘0至9十個鍵保持不變。由於獨立數字鍵只有十五個鍵，除了0至9外，就只有十、一、×、÷及＝，故此程式只能將十、一、×、÷及＝變爲A、B、C、D、E；而F則仍要在大鍵盤中取用。

程式是用機械語言編寫，位於$300開始。在輸入機械語言程式時，先 LOAD 入記憶體，然後 CALL－151，再打 300G便可。

需要留意的是假如待輸入程式的開始位置如果是 $ 300， 則必需將上述的十六進制數字鍵的記憶位址改變，不要從$ 300 開始，否則會劃花記憶。□

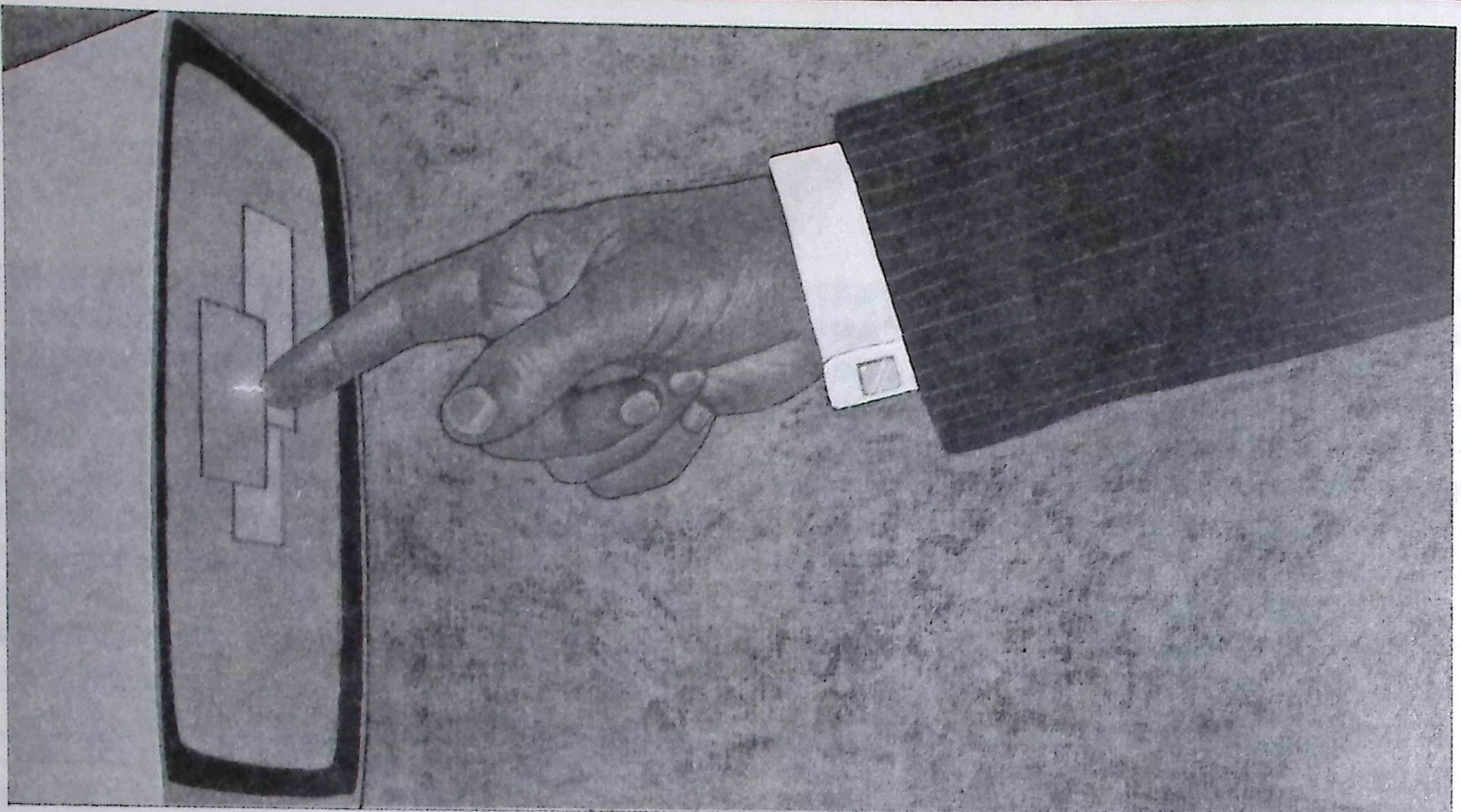
```
]CALL-151

*300L

0300-    A9 0C
0302-    85 38
0304-    A9 03
0306-    85 39
0308-    20 EA 03
030B-    60
030C-    20 1B FD
030F-    C9 AA
0311-    30 0B
0313-    C9 BD
0315-    10 07
0317-    38
0318-    E9 AA
031A-    A8
031B-    B9 1F 03
031E-    60
031F-    C4 C2
0321-    AC C3 C1
0324-    C5 B0
0326-    B1 B2
*327L
```

```
0327-    B2
0328-    B3
0329-    B4 B5
032B-    B6 B7
032D-    B8
032E-    B9 BA AD
0331-    AE BF C0
0334-    C1 D8
0336-    CA
0337-    C5 AE
0339-    D5 C9
033B-    C4 C3
033D-    C8
033E-    D4
033F-    CE CD C2
0342-    D2
0343-    CC AF D0
0346-    CF
0347-    D9 C7 CB
034A-    AC D1 C6
*034BL

034B-    D1 C6
034D-    BB
034E-    DB
```



修訂DOS操作指令簡化器

加添以兩欄顯示目錄索引功能

```
COM CHANGE

50000  PRINT "THIS IS A NEW DOS S
    YSTEM WITH NEW COMMAND, OF W
    HICH IS MORE EASIER TO USE"
50001  PRINT : PRINT "THE CHANGED
     COMMANDS ARE"
50002  PRINT : PRINT "CATALOG=X"
50003  PRINT : PRINT "SAVE=S"
50004  PRINT : PRINT "LOAD=LO"
50005  PRINT : PRINT "LOCK=LK"
50006  PRINT : PRINT "UNLOCK=UL"
50007  FOR I = 1 TO 1000: NEXT
50008  PRINT : PRINT "BRUN=BR"
50009  PRINT : PRINT "BLOAD=BLO"
50010  PRINT : PRINT "DELETE=DE"
50011  PRINT : PRINT "BSAVE=BS"
50012  PRINT : PRINT "RENAME=RE"
50013  PRINT : PRINT "VERIFY=V"
50014  PRINT : PRINT "IN#=#"
50015  PRINT : PRINT "EXEC=E"
50016 M = ( PEEK (978) - ( PEEK (
    978) > 127) * 256) * 256 + 2
    947:E = M + 240:AE = 174 - (
    157 -  PEEK (978))
50017  POKE M + 1,73: POKE M + 2,
    78: POKE M + 3,73: POKE M +
    4,212: POKE M + 5,76: POKE M
     + 6,207: POKE M + 7,211: POKE
     M + 8,82:
50018  POKE M + 9,85: POKE M + 10
    ,206: POKE M + 11,67: POKE M
```

電腦時代第四期刊登的「DOS操作指令簡化器」一文，將DOS指令化簡為只用一個或兩個字母來表示，筆者感到非常有趣。不過筆者尚嫌此簡化器有不夠完善之處，故此編寫一個修訂程式，將更多的指令簡化，並同時將磁碟的目錄索引表改良，分兩欄顯示。

修訂程式共有十三個簡化指令：

1、CATALOG =X
2、SAVE =S
3、LOAD =LO
4、LOCK =LK
5、UNLOCK =UL
6、BRUN =BR
7、BLOAD =BLO
8、DELETE =DE
9、BSAVE =BS
10、RENAME =RE
11、VERIFY =V
12、IN# =#
13、EXEC =E

註意：將目錄索引表以兩欄顯示時，所有檔案名稱不能使用超過十三個字母。□

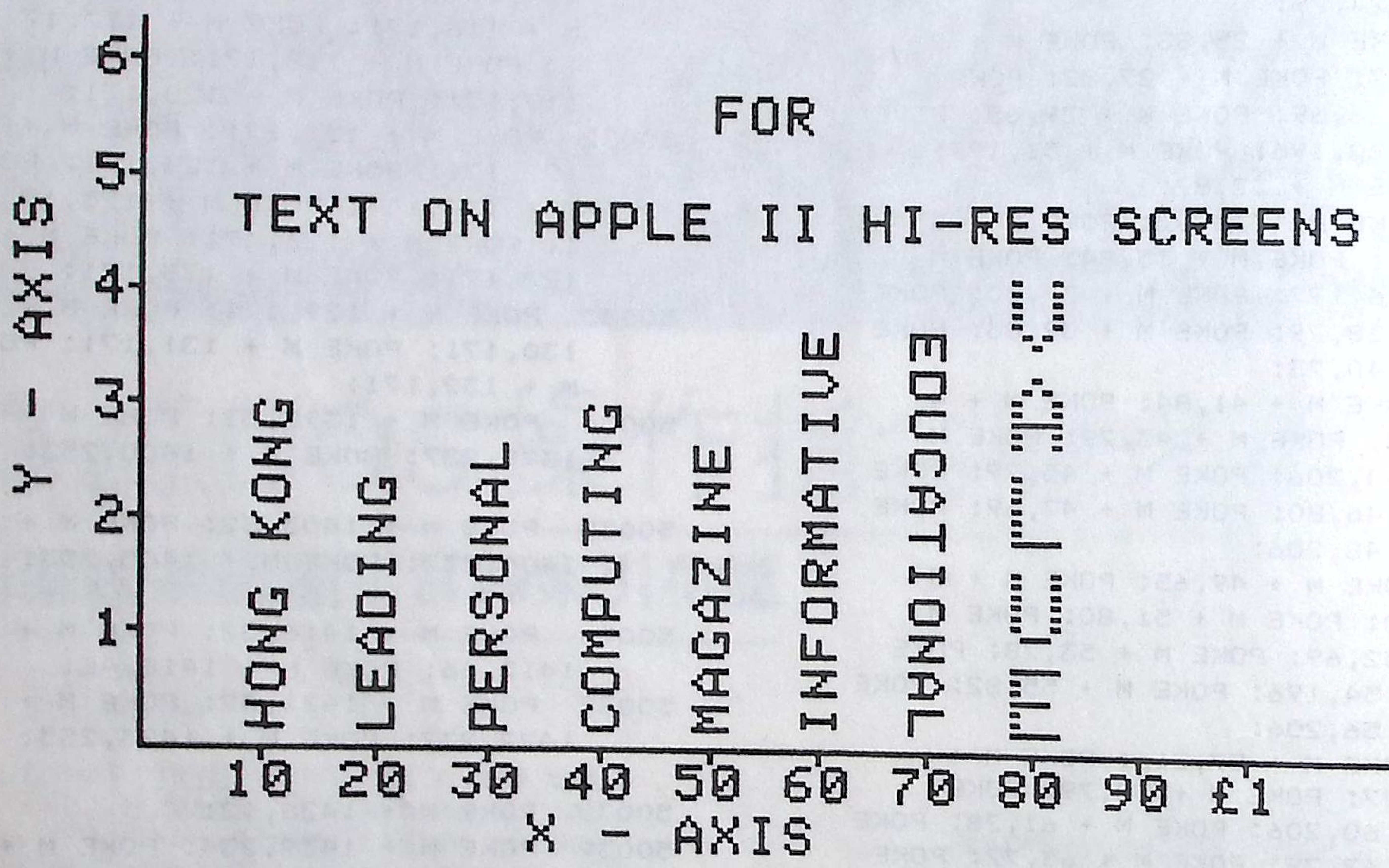
修訂DOS操作指令簡化器

"CATALOG=X"	"BRUN=BR"	"RENAME=RE"
"SAVE=S"	"BLOAD=BLO"	"VERIFY=V"
"LOAD=LO"	"DELETE=DE"	"IN#=#"
"LOCK=LK"	"BSAVE=BS"	"EXEC=E"
"UNLOCK=UL"		

```
 + 12,72: POKE M + 13,65: POKE
 M + 14,73: POKE M + 15,206: POKE
 M + 16,68:
50019 POKE M + 17,197: POKE M +
 18,76: POKE M + 19,203: POKE
 M + 20,85: POKE M + 21,204: POKE
 M + 22,67: POKE M + 23,76: POKE
 M + 24,79:
50020 POKE M + 25,83: POKE M + 2
 6,197: POKE M + 27,82: POKE
 M + 28,69: POKE M + 29,65: POKE
 M + 30,196: POKE M + 31,197:
 POKE M + 32,87:
50021 POKE M + 33,82: POKE M + 3
 4,73: POKE M + 35,84: POKE M
 + 36,197: POKE M + 37,80: POKE
 M + 38,79: POKE M + 39,83: POKE
 M + 40,73:
50022 POKE M + 41,84: POKE M + 4
 2,73: POKE M + 43,79: POKE M
 + 44,206: POKE M + 45,79: POKE
 M + 46,80: POKE M + 47,69: POKE
 M + 48,206:
50023 POKE M + 49,65: POKE M + 5
 0,80: POKE M + 51,80: POKE M
 + 52,69: POKE M + 53,78: POKE
 M + 54,196: POKE M + 55,82: POKE
 M + 56,206:
50024 POKE M + 57,216: POKE M +
 58,77: POKE M + 59,79: POKE
 M + 60,206: POKE M + 61,78: POKE
 M + 62,79: POKE M + 63,77: POKE
 M + 64,79:
50025 POKE M + 65,206: POKE M +
 66,80: POKE M + 67,82: POKE
 M + 68,163: POKE M + 69,163:
 POKE M + 70,77: POKE M + 71
 ,65: POKE M + 72,88:
50026 POKE M + 73,70: POKE M + 7
 4,73: POKE M + 75,76: POKE M
 + 76,69: POKE M + 77,211: POKE
 M + 78,70: POKE M + 79,208: POKE
 M + 80,73:
50027 POKE M + 81,78: POKE M + 8
 2,212: POKE M + 83,66: POKE
 M + 84,211: POKE M + 85,66: POKE
 M + 86,76: POKE M + 87,207: POKE
 M + 88,66:
50028 POKE M + 89,210: POKE M +
 90,214: POKE M + 91,171: POKE
 M + 92,171: POKE M + 93,171:
 POKE M + 94,171: POKE M + 9
 5,171: POKE M + 96,171:
50029 POKE M + 97,171: POKE M +
 98,171: POKE M + 99,171: POKE
 M + 100,171: POKE M + 101,17
 1: POKE M + 102,171: POKE M +
 103,171: POKE M + 104,171:
50030 POKE M + 105,171: POKE M +
 106,171: POKE M + 107,171: POKE
 M + 108,171: POKE M + 109,17
 1: POKE M + 110,171: POKE M +
 111,171: POKE M + 112,171:
50031 POKE M + 113,171: POKE M +
 114,171: POKE M + 115,171: POKE
 M + 116,171: POKE M + 117,17
 1: POKE M + 118,171: POKE M +
 119,171: POKE M + 120,171:
50032 POKE M + 121,171: POKE M +
 122,171: POKE M + 123,171: POKE
 M + 124,171: POKE M + 125,17
 1: POKE M + 126,171: POKE M +
 127,171: POKE M + 128,171:
50033 POKE M + 129,171: POKE M +
 130,171: POKE M + 131,171: POKE
 M + 132,171:
50034 POKE M + 1398,32: POKE M +
 1399,237: POKE M + 1400,253:
50035 POKE M + 1403,32: POKE M +
 1404,237: POKE M + 1405,253:
50036 POKE M + 1416,32: POKE M +
 1417,66: POKE M + 1418,AE:
50037 POKE M + 1421,32: POKE M +
 1422,237: POKE M + 1423,253:
50038 POKE M + 1428,12:
50039 POKE M + 1439,234: POKE M +
 1440,234: POKE M + 1441,234:
50040 POKE M + 1341,234: POKE M +
 1342,234: POKE M + 1343,234:
50041 POKE M + 1324,15: POKE M +
 1325,189: POKE M + 1326,171:
50042 POKE M + 2852,212: POKE M +
 2853,201: POKE M + 2854,193:
 POKE M + 2855,194: POKE M +
 2856,180: POKE M + 2857,184:
 POKE M + 2858,160: POKE M +
 2859,197:
50043 POKE M + 2860,199: POKE M +
 2861,193: POKE M + 2862,160:
 POKE M + 2863,199: POKE M +
 2864,206: POKE M + 2865,201:
 POKE M + 2866,212: POKE M +
 2867,213:
50044 POKE M + 2868,208: POKE M +
 2869,205: POKE M + 2870,207:
 POKE M + 2871,195:
50045 POKE M + 1369,160:
50046 POKE M + 1376,170:
```

高解像頁中的文字產生器

蘋果的兩頁高解像圖形是不能寫上文字的，但本程式就能做到這點，讀者不妨好好利用它。



APPLE的衆多項功能裡面缺乏的其中之一是在高解像度圖形裡面寫進文字。不過現在可以應用本程式來解決。

這個應用程式包括了兩部份。第一部份是 CHARACTER SET LOADER，它是字符載入器。第二部份是 HI RES TEXT，它是高解像度文字編輯器。它們能給予用家在高解像度圖形的第一及第二頁裡面混合文字，其中的文字可以大小不同，並連同圖像在一起。首先 CHARCTER SET LOADER會產生一個二進碼的 FILE，它是一個內藏 65 個字符的圖形表，在完成以後我們只會用圖形表，而不再用它了。而第二個 HI－RES TEXT 會操作在第一頁螢幕上的字符及出示在第二頁的一個示範圖形。

我們只需加以少許修改，便可將 HI－RES TEXT 修改爲一個十分有效的應用工具，例如以下的程式：

```
20 PRINT CHR$（4）"BLOAD CHAR・SET"
30 POKE 232,0：POKE 233,145
40 HGR：HCOLOR＝3：ROT＝0：SCALE＝1
50 DRAW 61 AT 140,80
```

它可以將我們的結果應用到常用的程式裡。

HI RES TEXT 將圖形表載入到記憶體內並提供混合圖形及圖像在 HGR 1 及HGR 2 上。我們只須按入ESC鍵便可看到它們。

程式主要利用 APPLE 的 DRAW 指令，CHARACTER SET LOADER是用來產生 SHAPE TABLE 並以 CHAR SET 爲 FILENAME貯入磁碟，當你產生 CHAR SET 之後，你便可 RUN HI－RES TEXT。

程式開始時，螢幕便會顯示出可繪的字母，並有一些示範，然後你可按下列按鍵作爲指令：

T——可以打入一些文字在螢幕上，電腦並會問你 X，Y坐標位置，這些位置是以高解像坐標爲準。

電腦並會問你的比例（ SCALE－SC）及文字排列方向（VL）。

VL＝0	文字橫字
VL＝1	文字由下至上寫
VL＝2	文字由上至下寫
VL＝3	文字由上至下疊寫

1 高解像度文字產生器

CHARACTER SET LOADER

```
20  REM  CHARACTER SET LOADER
30  REM
40  REM  FOR
50  REM
60  REM  APPLE II HI-RES TEXT
70  REM
80  REM  BY R LUCAS
100  DATA  65,0
110  DATA  132,0,134,0,142,0,151,0,176,0
120  DATA  195,0,210,0,228,0,233,0,243,0
130  DATA  253,0,15,1,26,1,32,1,37,1
140  DATA  42,1,50,1,71,1,82,1,96,1
150  DATA  112,1,130,1,149,1,167,1,178,1
160  DATA  197,1,215,1,220,1,227,1,238,1
170  DATA  248,1,1,2,11,2,32,2,51,2
180  DATA  71,2,84,2,102,2,118,2,132,2
190  DATA  148,2,167,2,178,2,191,2,208,2
200  DATA  218,2,240,2,4,3,21,3,37,3
210  DATA  56,3,77,3,92,3,103,3,119,3
220  DATA  134,3,155,3,173,3,186,3,200,3
230  DATA  214,3,237,3,1,4,8,4,33,4
235  DATA  1,0
240  DATA  9,213,213,213,213,149,43,0
250  DATA  105,213,27,13,213,27,13,5,0
260  DATA  169,171,155,169,155,10,13,197,27,13,197,219,45,45,197,43,216,27,45,45,197,43,24,5,0
270  DATA  9,213,43,45,213,219,107,213,43,173,27,13,213,219,43,45,213,43,0
280  DATA  173,27,109,169,27,213,171,27,213,107,41,213,43,5,0
290  DATA 169,27,13,213,27,13,213,171,27,213,21,109,197,43,216,13,5,0
300  DATA  9,213,213,5,0
310  DATA  9,213,171,27,213,213,21,21,5,0
320  DATA 9,21,21,213,213,213,171,27,5,0
330  DATA 106,168,107,213,219,45,213,171,27,45,213,219,13,13,213,27,5,0
340  DATA  74,213,213,27,45,45,213,27,213,5,0
350  DATA  146,74,213,213,43,0
360  DATA  146,45,45,5,0
370  DATA  146,146,9,5,0
380  DATA  146,18,5,40,40,40,40,0
390  DATA  41,173,219,171,171,171,43,213,171,45,5,40,24,197,27,13,197,43,197,5,0
400  DATA  9,213,43,213,213,213,213,213,43,45,0
410  DATA  42,40,173,213,213,27,173,219,213,171,43,45,45,0
420  DATA  45,45,213,213,171,27,173,219,19,21,45,5,40,24,5,0
430  DATA  82,213,171,147,73,197,197,219,45,45,197,43,24,197,197,221,42,0
440  DATA  42,24,45,45,149,219,27,45,173,219,147,21,45,5,40,24,197,5,0
450  DATA  10,5,40,173,218,219,213,45,173,219,171,171,45,5,40,24,5,0
460  DATA  45,45,213,213,171,27,213,171,171,43,0
470  DATA  41,173,219,171,171,45,213,219,213,21,45,5,40,24,5,192,197,5,0
480  DATA  41,173,219,171,171,210,42,45,40,40,216,27,45,45,24,197,5,0
490  DATA  82,169,19,5,0
500  DATA  82,169,19,213,213,43,0
510  DATA  82,5,40,168,210,219,21,21,21,5,0
520  DATA  18,45,45,213,219,19,45,45,5,0
530  DATA  169,21,21,213,171,27,213,43,0
540  DATA  42,40,173,213,171,27,213,213,42,0
550  DATA  41,173,219,171,171,171,171,171,45,45,216,3,40,197,43,45,216,107,197,5,0
```

```
560  DATA  18,5,40,168,21,213,213
     ,213,213,221,219,197,197,45,
     45,216,27,5,0
570  DATA  170,171,43,45,213,219,
     213,157,45,45,232,40,192,197
     ,29,216,27,45,45,0
580  DATA  42,40,173,213,219,171,
     171,171,171,45,5,40,0
590  DATA  45,173,219,171,171,171
     ,171,171,43,45,5,40,24,197,1
     97,197,5,0
600  DATA  45,45,213,219,171,171,
     43,45,213,219,213,213,45,45,
     5 0
610  DATA  45,45,213,219,171,171,
     43,45,213,219,213,213,5,0
620  DATA  42,40,173,213,219,171,
     171,171,171,45,45,24,197,43,
     5,0
630  DATA  213,213,149,171,171,10
     7,9,197,197,197,219,43,45,45
     ,24,197,197,5,0
640  DATA  41,173,27,213,213,213,
     213,213,43,45,0
650  DATA  146,18,21,45,5,40,24,1
     97,197,197,197,5,0
660  DATA  213,213,213,146,197,19
     7,197,45,40,40,168,146,219,2
     1,21,5,0
670  DATA  213,213,213,213,213,21
     3,45,45,5,0
680  DATA  213,173,27,213,213,213
     ,213,77,41,24,197,197,27,13,
     197,27,13,197,43,197,5,0
690  DATA  213,213,173,27,213,213
     ,213,77,41,24,197,43,197,27,
     13,197,197,197,5,0
700  DATA  41,173,219,171,171,171
     ,171,171,45,5,40,24,197,197,
     197,5,0
710  DATA  45,173,219,171,171,171
     ,147,197,197,45,45,40,24,197
     ,5,0
720  DATA  41,173,219,171,171,171
     ,107,213,27,21,109,197,43,40
     ,24,197,197,5,0
730  DATA  45,173,219,171,171,19,
     213,213,77,41,216,197,43,216
     ,43,45,5,40,24,5,0
740  DATA  42,40,173,213,219,171,
     45,21,213,219,171,45,5,40,0
750  DATA  45,45,213,27,213,213,2
     13,213,213,5,0
760  DATA  213,213,213,213,213,21
     ,45,5,40,24,197,197,197,197,
     5,0
770  DATA  213,213,213,213,21,21,
     5,40,40,24,197,197,197,5,0
780  DATA  213,213,213,213,213,17
     3,27,77,41,216,45,216,107,19
     7,27,13,197,197,197,5,0
790  DATA  213,21,213,170,27,213,
     77,41,24,197,43,216,5,40,40,
     24,5,0
800  DATA  213,21,149,18,197,197,
     197,5,40,40,24,5,0
810  DATA  45,45,213,213,171,27,2
     13,171,27,213,45,45,5,0
820  DATA  10,5,168,213,27,213,43
     ,173,27,213,213,107,45,5,0
830  DATA  18,5,40,45,45,213,219,
     107,213,27,13,213,27,13,213,
     27,13,213,27,13,5,0
840  DATA  9,173,219,213,171,19,2
     1,21,45,40,40,216,219,43,45,
     45,197,197,43,0
850  DATA  146,42,40,168,21,5,0
860  DATA  9,213,213,43,173,219,1
     07,213,27,13,213,27,13,213,1
     47,41,24,197,43,45,40,24,197
     ,5,0
870  DATA  10,213,171,171,171,171
     ,45,40,24,197,141,210,45,40,
     24,197,197,197,43,0
875  REM
880  HOME : VTAB 3: PRINT "OR PRE
     SS 1 IF 37120 IS OK"
890  VTAB 1: INPUT "ENTER START A
     DDRESS OF TABLE: ";SA
900  IF SA = 1 THEN SA = 37120
910  REM  CALC. HIGH & LOW BYTES
     OF SA
920 HB =  INT (SA / 256):LB = SA -
     256 * HB
930  POKE 232,LB: POKE 233,HB
940  REM  LOAD TO MEMORY
950  VTAB 8: PRINT "WAIT 7 SECS -
      LOADING"
960  FOR A = SA TO SA + 1076
970  READ B: POKE A,B: NEXT A
980  VTAB 12: PRINT "LOADED."
990  VTAB 14: PRINT "SAVING TO DI
     SK AS A BINARY FILE"
1000  PRINT  CHR$ (4);"BSAVE CHAR
     .SET";",A";SA;",L";1077
1010  VTAB 18: PRINT "FINISHED"
```

高解像度文字產生器

```
                CAST OF CHARACTERS
     !  "  #  $  %  &  '  (  )  *  +  ,  -  .
 1   2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12 13 14 15

 /   0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  :  ;  <  =
16  17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

 >   ?  @  A  B  C  D  E  F  G  H  I  J  K  L
31  32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

 M   N  O  P  Q  R  S  T  U  V  W  X  Y  Z  £
46  47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60

 π   θ  ^  φ  ω
61  62 63 64 65
```

E——擦去剛才寫下的句子。

M——改變剛才寫下的句子位置，大小及方向。

C——擦去整個螢幕上的字。

Q——離開程式。

在閣下完成文字編輯後，本程式改變爲顯示圖形的工具，只需依以下的步驟去做：

```
   DEL 20,100
   DEL 150,630
   DEL 670,810
100  REM   HI-RES TEXT/M
150  HOME : HGR : HGR Z
160  HCOLOR= 3: ROT= 0:SC = 1
1142  INPUT "SCREEN(1 OR 2)?";2
1143  IF Z = 1 THEN Z = 32
1144  IF Z = 2 THEN Z = 64
1145  IF Z < 32 THEN 1142
1146  REM  CHOOSE SCREEN
1147  POKE 230,Z
```

在完成以上的改動後，把結果貯存起來，以後可以加在其它的程式內使用。□

HI RES TEXT

```
100  REM   CAST OF CHARACTERS
110  HIMEM: 37120
120  PRINT  CHR$ (4);"BLOAD CHAR.
     SET"
130  REM   STORE SHAPE TABLE STAR
     T ADDRESS = 37120
140  POKE 232,0: POKE 233,145
150  HGR2 : HGR : HOME
160  HCOLOR= 3: ROT= 0: SCALE= 1
170 L1$ = "CAST OF CHARACTERS"
180 A$ = L1$:X = 80:Y = 0: GOSUB
     370
190 X = 6:Y = 12
200  FOR S = 1 TO 65
210  DRAW S AT X,Y
220 X = X + 18: IF X > 266 THEN X
     = 6:Y = Y + 30
230  NEXT S
240  VTAB 21: PRINT "<SPACEBAR> T
     O ADD SHAPE NUMBERS ";: GET
     Q$
250 L2$ = " 1  2  3  4  5  6  7
     8  9 10 11 12 13 14 15"
260 L3$ = "16 17 18 19 20 21 22 2
     3 24 25 26 27 28 29 30"
270 L4$ = "31 32 33 34 35 36 37 3
     8 39 40 41 42 43 44 45"
280 L5$ = "46 47 48 49 50 51 52 5
     3 54 55 56 57 58 59 60"
290 L6$ = "61 62 63 64 65"
```

```
300 A$ = L2$:X = 0:Y = 22: GOSUB
    370
310 A$ = L3$: GOSUB 370
320 A$ = L4$: GOSUB 370
330 A$ = L5$: GOSUB 370
340 A$ = L6$: GOSUB 370
350  PRINT : VTAB 21: PRINT "<SPA
    CEBAR> FOR GRAPH DEMO ON HGR
    2";: GET Q$: GOTO 440: REM
    CTRL-J
360  REM   STRING WRITING ROUTINE

370  FOR I = 1 TO  LEN (A$)
380 S =  ASC ( MID$ ((A$),I,1))
390  DRAW S - 31 AT X,Y:X = X + 6

400  NEXT I
410 Y = Y + 30:X = 0
420  RETURN : REM   CTRL-J
430  REM   GRAPH DEM
440  HGR2 : HCOLOR= 3: ROT= 0: SCALE=
    1
450  REM   LAY AXIS
460  HPLOT 23,38 TO 23,172 TO 279
    ,172
470  REM   HOR. MARKERS
480  FOR H = 45 TO 234 STEP 21
490  HPLOT H,173 TO H,174: NEXT H

500  REM   VERT. MARKERS & SCALE
510 S = 18
520  FOR V = 150 TO 45 STEP  - 21

530  XDRAW S AT 15,V - 3:S = S +
    1
540  HPLOT 21,V TO 22,V: NEXT V
550  REM   LABELS
560 L1$ = "X - AXIS":L2$ = "Y - A
    XIS"
570 L3$ = " 10 20 30 40 50 60 70
    80 90 100"
580 L4$ = "COMPUTING  AGE 1984":L
    5$ = "FOR"
590 L6$ = "TEXT ON APPLE II HI-RE
    S SCREENS"
600 L7$ = "HONG KONG":L8$ = "LEAD
    ING"
610 L9$ = "PERSONAL":T1$ = "COMPU
    TING"
620 T2$ = "MAGAZINE":T3$ = "INFOR
    MATIVE"
630 T4$ = "EDUCATIONAL":T5$ = "VA
    LUE"
640 T6$ = "<ESC> T)EXT M)ODIFY E)
    RASE C)LEAR Q)UIT"
650  REM   LABEL WRITING DATA
660  REM   VL=VERT. LABEL
670 SC = 1: REM   SCALING FACTOR
680 A$ = L1$:X = 95:Y = 185: GOSUB
    870
690 A$ = L2$:X = 0:Y = 125:VL = 1
    :R = 48: GOSUB 870
700 A$ = L3$:X = 32:Y = 175: GOSUB
    870
710 A$ = L4$:X = 12:Y = 20:SC = 2
    : GOSUB 870
720 A$ = L5$:X = 130:Y = 50: GOSUB
    870
730 A$ = L6$:X = 40:Y = 70: GOSUB
    870
740 A$ = L7$:X = 42:Y = 168:R = 4
    8: GOSUB 870
750 A$ = L8$:X = 63:Y = 168:R = 4
    8: GOSUB 870
760 A$ = L9$:X = 84:Y = 168:R = 4
    8: GOSUB 870
770 A$ = T1$:X = 105:Y = 168:R =
    48: GOSUB 870
780 A$ = T2$:X = 126:Y = 168:R =
    48: GOSUB 870
790 A$ = T3$:X = 147:Y = 168:R =
    48: GOSUB 870
800 A$ = T4$:X = 174:Y = 94:R = 1
    6: GOSUB 870
810 A$ = T5$:X = 188:Y = 84:SC =
    2:VL = 3: GOSUB 870
820 A$ = T6$:X = 8:Y = 0: GOSUB 8
    70
830 A$ = " "
840  HOME : VTAB 21: PRINT T6$
850  GOTO 1000: REM
860  REM   LABEL WRITING ROUTINE
862  REM   VL=1 WRITE UPWARDS
864  REM   VL=2 WRITE DOWNWARDS
866  REM   VL= 3 STACK LABEL DOWN
    WARDS
870  IF  LEN (A$) = 0 THEN  RETURN

875  FOR J = 1 TO  LEN (A$)
880  SCALE= SC: ROT= R
882  IF R = 48 THEN VL = 1
884  IF R = 16 THEN VL = 2
890 S =  ASC ( MID$ ((A$),J,1))
900  IF S =  ASC ("$") THEN S = 3
    1 + 60: REM   STIRLING SYMBO
    L
910  IF X > 279 THEN X = 279
920  IF Y < 0 THEN Y = 0
925  IF Y > 191 THEN Y = 191
930  XDRAW S - 31 AT X,Y
940  IF VL = 1 THEN Y = Y - 7 * S
    C: GOTO 960
```

高解像度文字產生器

```
942  IF VL = 2 THEN Y = Y + 7 * S
     C: GOTO 960
944  IF VL = 3 THEN Y = Y + 9 * S
     C: GOTO 960
950 X = X + 7 * SC
960  NEXT J
970 VL = 0:SC = 1:R = 0: RETURN :
      REM
990  REM SCREENSWITCHING
1000 X =  PEEK ( - 16384): IF X <
     127 THEN 1000
1010  IF X - 128 = 27 AND B = 0 THEN
     B = 1: POKE  - 16368,0: POKE
      - 16301,0: POKE  - 16300,0:
      GOTO 1000: REM   SET PAGE 1

1020  IF X - 128 = 27 AND B = 1 THEN
     B = 0: POKE  - 16368,0: POKE
      - 16302,0: POKE  - 16299,0:
      GOTO 1000: REM   SET PAGE 2

1030  IF X - 128 =  ASC ("T") THEN
      POKE  - 16368,0:B = 1: POKE
      - 16301,0: POKE  - 16300,0:
      GOTO 1080
1040  IF X - 128 =  ASC ("M") THEN
      POKE  - 16368,0: GOTO 1200
1050  IF X - 128 =  ASC ("E") THEN
      POKE  - 16368,0:X = X1:Y =
     Y1:SC = S1:R = R1:VL = V1: GOSUB
     870:A$ = "": GOTO 1000
1055  IF X - 128 =  ASC ("C") THEN
      POKE  - 16368,0: HGR2 : GOTO
     820: REM  CLEAR SCREEN
1060  IF X - 128 =  ASC ("Q") THEN
      POKE  - 16368,0: TEXT : HOME
     : END
1070  GOTO 1000: REM
1075  REM   TEXT ENTRY
1080  HOME : VTAB 21: PRINT "ENTE
     R TEXT FOR SCREEN"
1090  INPUT "";A$:B$ = A$
1095  IF  LEN (A$) = 0 THEN 1080
1100  REM   ENTER X AND Y COORDIN
     ATES
1110  VTAB 23: CALL  - 868: INPUT
     "X= ";X
1120  VTAB 23: HTAB 9: INPUT "Y="
     ;Y
1130  VTAB 23: HTAB 17: INPUT "SC
     = ";SC: SCALE= SC: IF SC = 0
      THEN SC = 1
1140  VTAB 23: HTAB 24: INPUT "VL
     (0,1,2,3)=";VL
1141  ON VL + 1 GOTO 1150,1143,11
     44,1150
1142  GOTO 1140
1143 R = 48: GOTO 1150
1144 R = 16: GOTO 1150
1150 X1 = X:Y1 = Y:S1 = SC:R1 = R
     :V1 = VL
1160  VTAB 24: PRINT T6$
1165 B = 0: POKE  - 16368,0: POKE
      - 16302,0: POKE  - 16299,0
1170  GOSUB 870: GOTO 1000
1200  IF A$ = "" THEN  GOTO 1000
1210 X = X1:Y = Y1:SC = S1:R = R1
     :VL = V1: GOSUB 870:B = 1: POKE
      - 16301,0: POKE  - 16300,0:
      GOTO 1110
```

捉蟲訓練——問題棋盤

```
10   TEXT : HOME :L = 0: GR
20   FOR X = 0 TO 35 STEP 5:Y = L
30   COLOR= 0: IF (X + Y) / 10 <  >
      INT ((X + Y) / 10) THEN  COLOR=
     15
40   FOR Y = L TO L + 4
50   HLIN X,X + 4 AT Y
60   NEXT Y:Y = 0: NEXT X
70 L = L + 5: IF L > 35 THEN  END

80   GOTO 20
```

我們有時會遇上一些看來完全正常的程式，它能 RUN ，但事實上程式本身却是存在有問題而不爲我們留意。但 RUN 這程式時，螢幕不會有〝SY—NTAX ERR”的通知出現。

以下的一個程式便是一個例子：

這程式繪劃一個國際象棋的棋盤，棋盤是在低解像度顯示，留心研究這個棋盤有何不妥。

我們歡迎讀者來信指出這個棋盤程式有何不妥善之處，並給與一個更正。

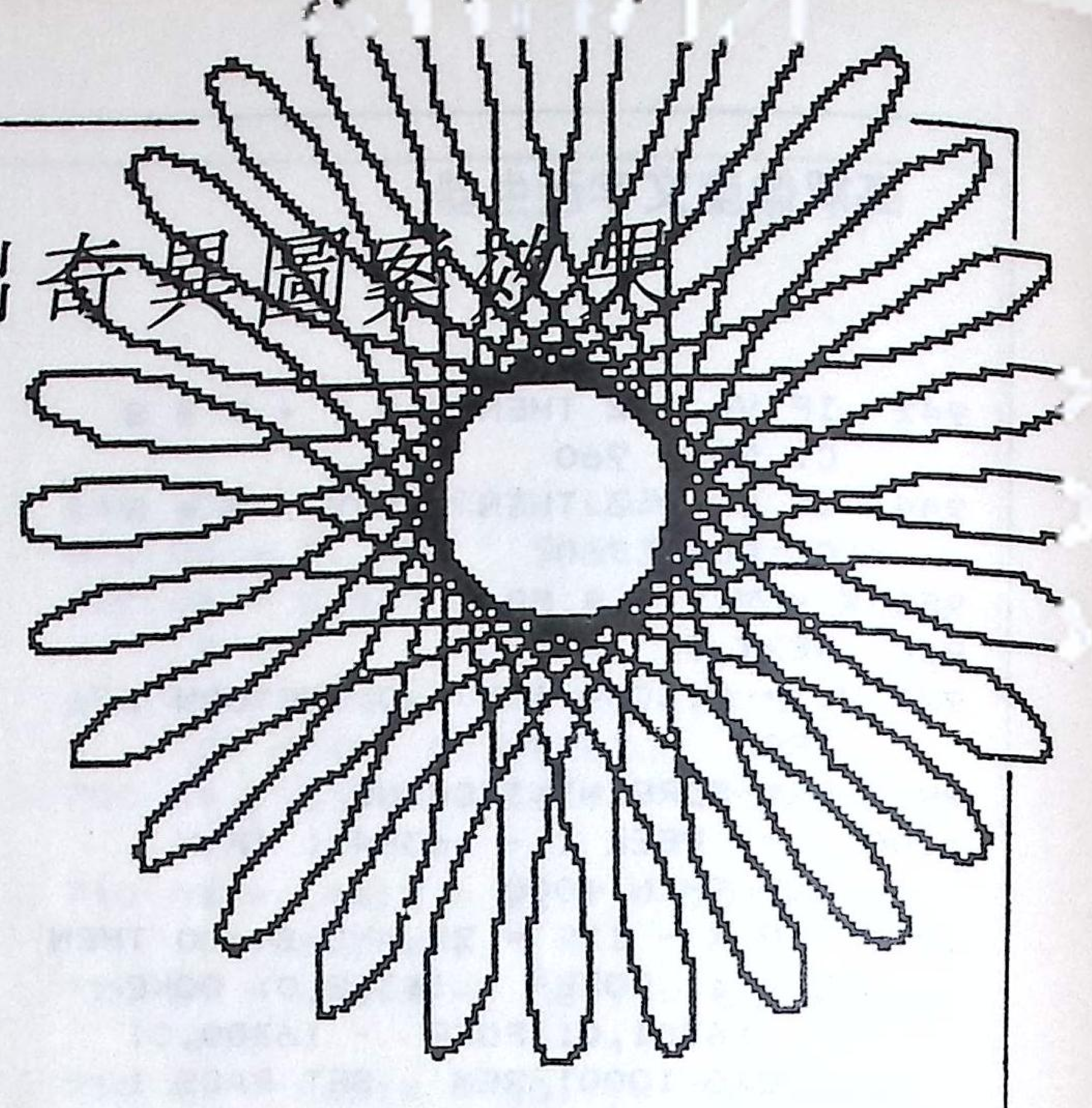
爲鼓勵讀者嘗試，我們會在收到來信中，會選出三個最佳的答案，贈閱十二期電腦時代給他們。

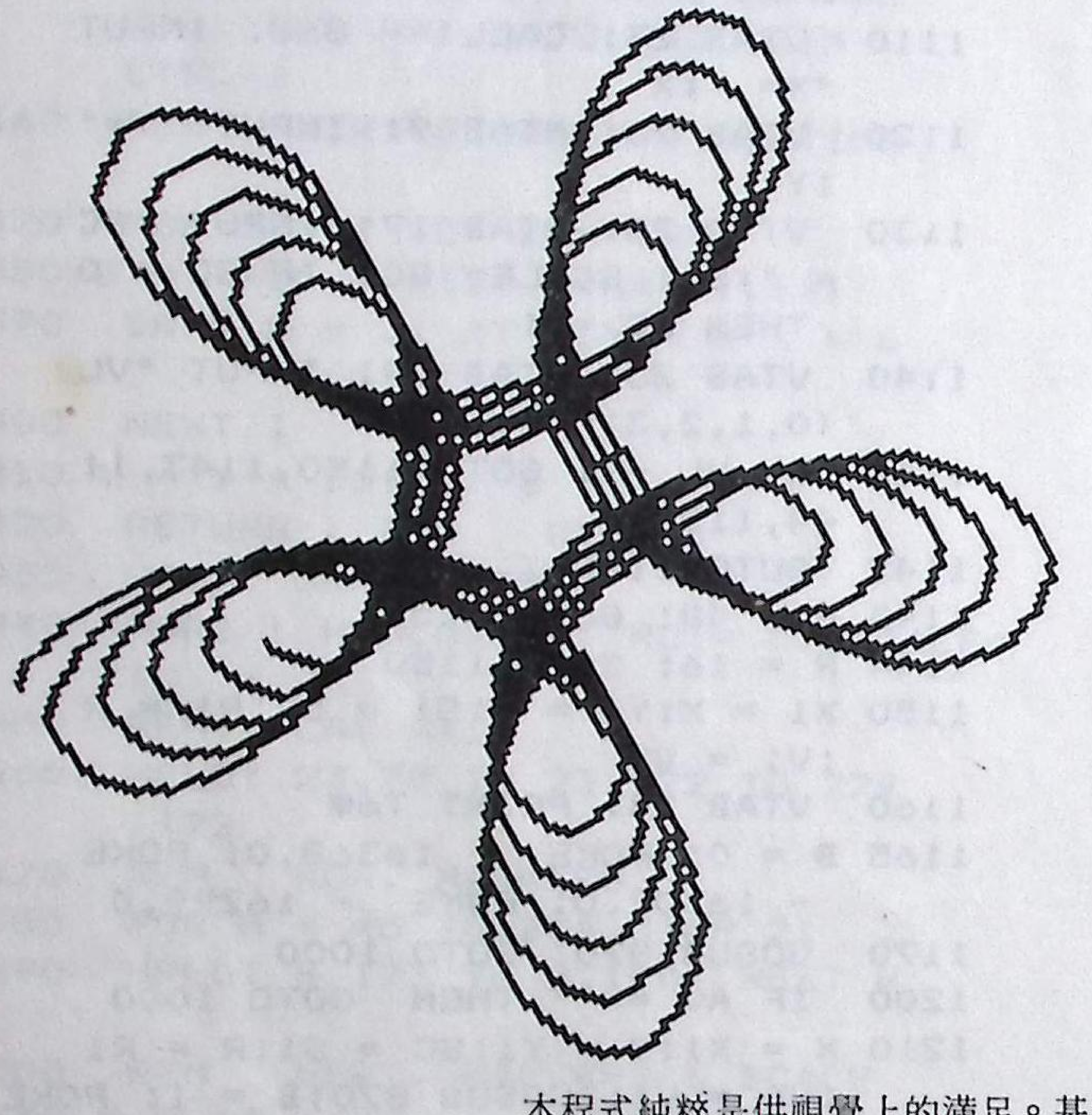
答案將在下期揭曉。

請連同姓名、地址、聯絡電話寄來中央郵政信箱 71193 號電腦時代出版社收，信封面請註明「捉蟲」。□

利用高解像圖形創造出奇異圖案效果

蘋果萬花筒





本程式純粹是供視覺上的滿足。基於幾何原理，程式利用高解像圖形來創造一些奇異圖案效果。它能製造很多別緻的花樣。

圖案其實是由兩條半徑綫組成——其中一條環繞一固定中心或綫性移動中心（依用者輸入而定）來轉動。而另一半徑則是第一條的自由邊。

使用者只需控制半徑的速度及長度，再加上一些額外調控便可。

在按入 RUN 及 RETURN 後，螢幕顯示會詢問用家輸入兩條半徑的相對速度。其實這是圖案將會有的迴環的數目。可供選擇的答案，輸入數值必需介乎—50至 50 之間。如果按入4及 RETURN，所得的圖案會有4個完整迴環。如果按入—6，便會有6個迴環，但它們會在圖案之內。

鍵盤上之倒向箭咀是用來消去字符。如果只按 RETURN 而不按入任何數目，程式會把相對速度數值當作5，並在螢幕上示出。數值越大，圖案會有更大的直綫。

讀者或可想像到一個有3迴環之圖案，但一個只有兩迴環的圖案又會怎樣呢？一個迴環又如何呢？一個圖案有沒有可能沒有迴環呢？讀者們不妨一試。輸入相對速度數值後，第二個被要求輸入之數目是半徑。這數目決定了半徑的比率。用家可選擇1至60間之任何一個數目。細數目使內半徑小及外半徑大，而大則使內半徑大及外半徑小。一如第一個輸入，假如只按 RETURN 及電腦會自動把數值設定為350。

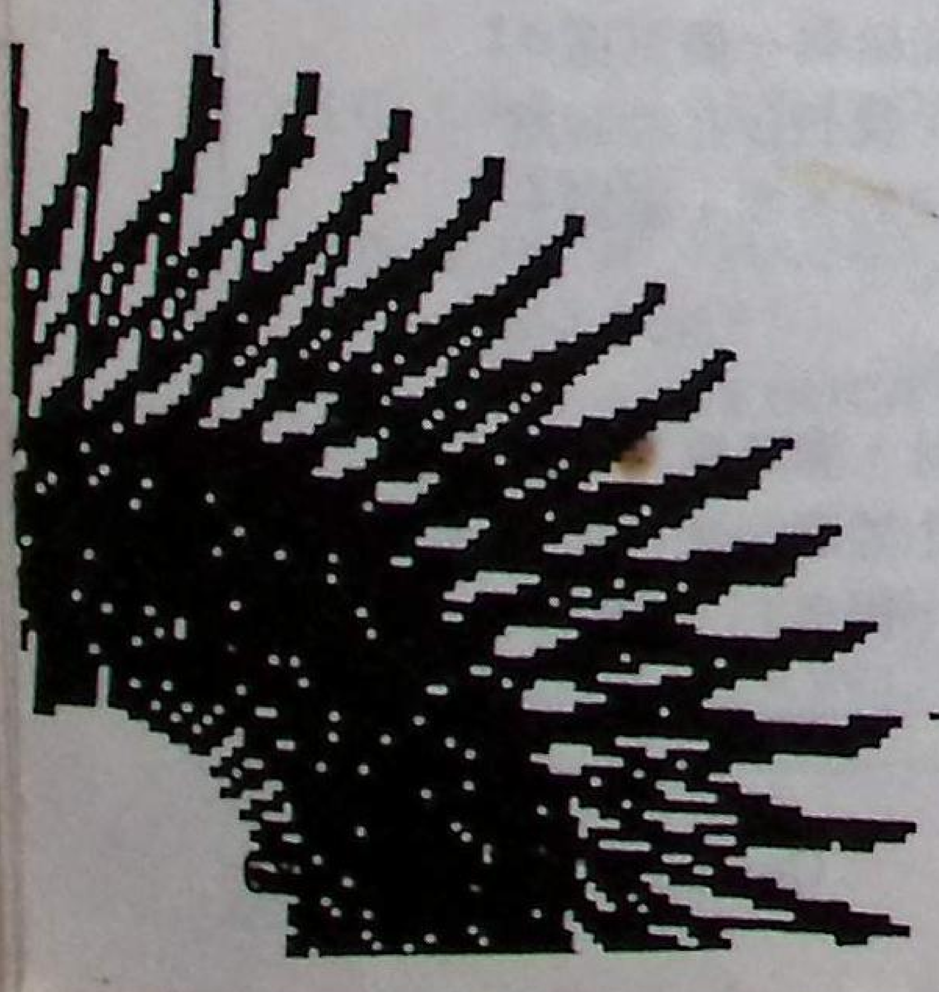
下一步要輸入的是旋轉方向。大於1之數目會使圖案在繪劃時同時旋轉。當然，迴環數目亦會改變。可選擇數目，由1（停留不轉）至18之間。當旋轉時，綫條保留平順及彎曲，但要劃好完整的圖案，則要較多時間。如果用家希望在圖案繪劃時停止，可按任何鍵掣，而程式會返回至原文狀態。要暫停程式，用RE—SET 鍵。

至此，情形會變作更加複雜，螢幕顯示〝MOVEMENT OR DECREMENT”（M／D）？”如果選擇M，整個圖案在繪劃時同時移動。如果旋轉值是1，圖案會在移動時劃5次。如果旋轉值大於1，圖案會移動直至旋轉停止。如果旋轉值在1至9之間，用家會被要求輸入數值。

按下D鍵會使圖案在繪劃時，尺寸大小同時縮小。過程與上面所述一樣。如按 RET—URN ，履行值會被取消，任何過程均不會發生。

最後，螢幕會問用家需否消去顯示。如果用家決定不消去的話，新的圖案會在舊的圖案上繪劃。

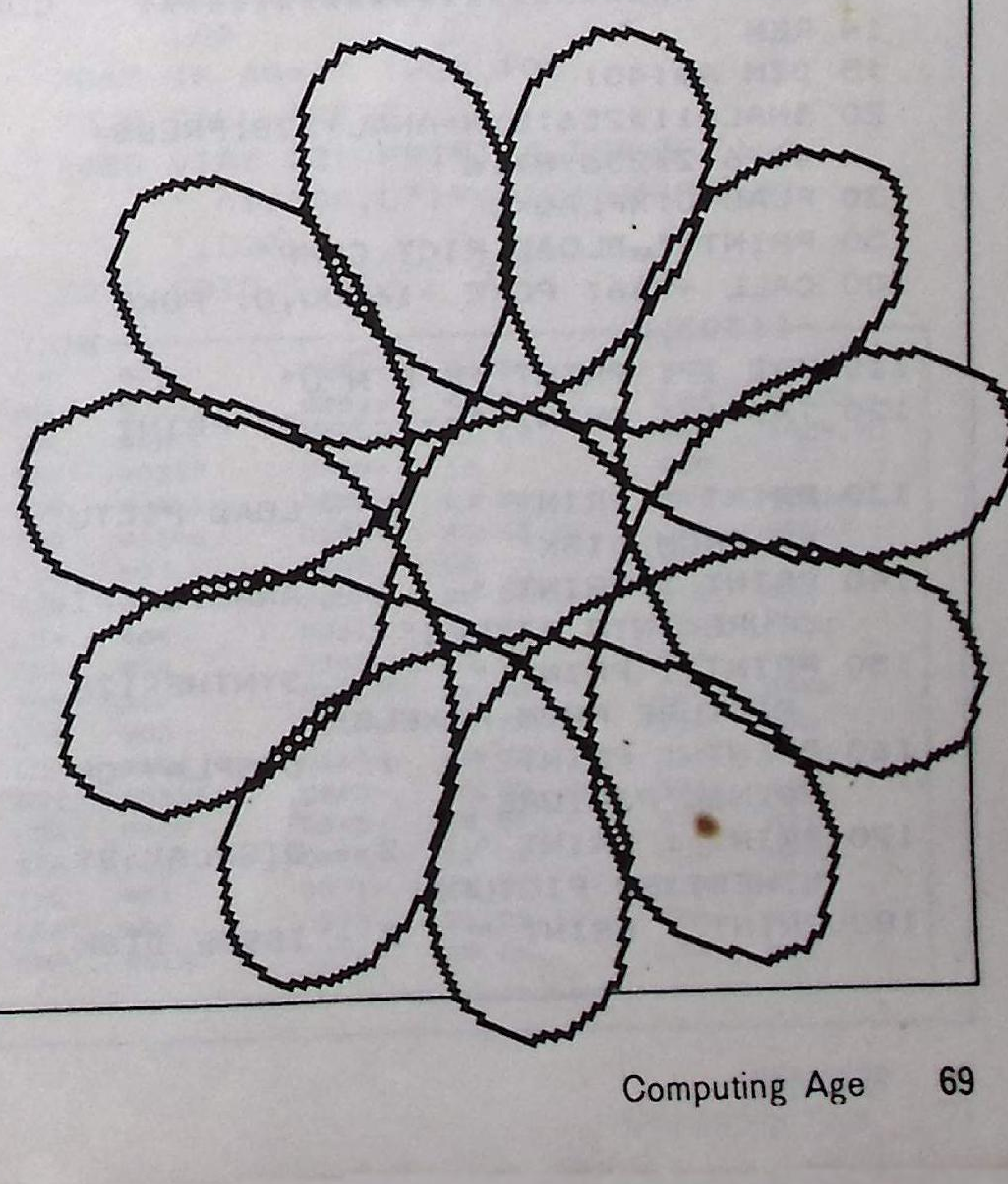
筆者在此提議用家們嘗試下列輸入：速度，輸入7。半徑，輸入50，旋轉速度，用 180 然後用M代表移動。最後，消去螢幕顯示，看看結果是甚麼樣。當然，讀者們亦可嘗試其它數值，製造不同圖案。□



蘋果萬花筒

萬花筒程式列表（SPIRALIZER）

```
10  ONERR  GOTO 90
60 R$ =  CHR$ (8): HCOLOR= 3:H$ =
    "     " + R$ + R$ + R$ + R$
70  HOME : HGR
80  VTAB 9: HTAB 15: FLASH : PRINT
    "SPIRALIZER": NORMAL
90  POKE  - 16368,0:Z = 5: HTAB 1
    : VTAB 21: PRINT "SPEED (-50
    ,50)? ";: GOSUB 380:K = Z
100  IF Z <  - 50 OR Z > 50 THEN
    90
110 K = K - 1
120 Z = 35: PRINT "RADIUS (1,60)?
    ";: GOSUB 380:R = Z
130  IF Z < 1 OR Z > 60 THEN  VTAB
    22: GOTO 120
140 R = R + 13:S = 1
150 Z = 1: PRINT "SPIN (1,18)? ";
    : GOSUB 380
160  IF Z < 1 OR Z > 18 THEN  VTAB
    23: GOTO 150
170 A = 1 / Z: IF Z > 1 AND Z < 9
    THEN 240
180 SM = 1:M = 2: PRINT "MOVEMENT
    OR DECREMENT (M/D)? "H$;
190  GET X$: IF X$ =  CHR$ (13) THEN
    M = 0:SM = 0: PRINT "NONE";:
    GOTO 240
200  IF X$ = "M" THEN SM = 0: GOTO
    230
210  IF X$ = "D" THEN M = 0: GOTO
    230
220  GOTO 190
230  PRINT X$;
240  VTAB 21: HTAB 24: PRINT "CLE
    AR (Y/N)? "H$;: GET T$: IF T
    $ <  > "N" THEN  PRINT "YES"
    : TEXT : CALL 62450: HGR
250  IF T$ = "N" THEN  PRINT "NO"
260 W = 1:Z = 139: IF M = 2 THEN
    Z = 80: IF A = 1 THEN W = 5:
    M = 1:Z = 122
270  IF SM - A = 0 THEN W = 5
280  IF A < 1 THEN K = K + A
290 C = 0.001: IF A < 1 / 9 THEN
    M = M / 2:C = C / 2
300 J = R:I = 79 - R
310  HPLOT Z,0
320  REM  -MAIN LOOP-
330  FOR T = 0 TO 6.2831 / A * W STEP
    0.06283:F =  PEEK ( - 16384)
    : POKE  - 16368,0: IF F > 12
    7 THEN 90
340  IF SM THEN J = R * S:I = 79 *
    S - J:S = S - C
350  HPLOT  TO Z + T * M -  SIN (
    T) * J +  SIN (T * K) * I,79
     -  COS (T) * J -  COS (T *
    K) * I: NEXT
360  GOTO 90
370  REM  -INPUT SUBROUTINE-
380 LO = 0:L1 = 1:B$ = ""
390  PRINT H$;: GET A$
400  IF A$ = "-" AND LO = 0 THEN
     PRINT A$;:B$ = A$:LO = 1:L1
     = 2: GOTO 390
410  IF A$ =  CHR$ (13) AND LO >
    0 THEN Z =  VAL (B$): PRINT
    : RETURN
420  IF A$ =  CHR$ (13) THEN  PRINT
    Z: RETURN
430  IF A$ = R$ AND LO > 1 THEN  PRINT
    A$;:B$ =  LEFT$ (B$, LEN (B$
    ) - 1):LO = LO - 1: GOTO 390
440  IF A$ = R$ AND LO = 1 THEN  PRINT
    A$;:B$ = "":LO = 0: GOTO 390
450  IF LO > L1 THEN 390
460  IF A$ < "0" OR A$ > "9" THEN
    390
470  PRINT A$;:B$ = B$ + A$:LO =
    LO + 1: GOTO 390
```



一張磁碟可儲存33幀高解像度照片

濃縮圖片儲存空間

本程式爲INTBASIC，必須連同 RAM 咭使用

每一個 APPLE 的用家都知道 APPLE 能利用高解像度圖片畫出一些漂亮的照片，本程式將提供一些技巧，使得圖片處理能產生一些特殊的效果，並減少儲存空間。

大部份的 APPLE 用家都知道 APPLEⅡ 如何利用高解像度圖形繪出一些數碼照片。這些照片由 192×280 個相同明暗度的點陣列所組成的。集合這些點成一整體，便可形成有不用層次明暗度的照片。

在利用高解像度顯示照片之前，必須先將高解像度照片存入二頁高解像度顯示區其中的一個。第一區，$ 2000－$ 3FFF，稱做主顯示緩衝區；第二區，$ 4000－$ 5FFFF，稱做次顯示緩衝區。明顯地，每個顯示區各佔 8 K 位元組的長度。因此，高解像度圖形通常儲存爲 8 K大小的資料剛好存在顯示緩衝區。但是我們是否一定要那樣存嗎？

假如你對一個高解像度照片仔細近看，你會發現到，在照片中有些小地方根本是一樣的。例如，高解像度的顯示通常是含有純白或純黑的地區。在一張顯示的照片中，某些灰色的圖形也可能和其它灰色圖形類似。所以明顯地，高解像度照片含有一些多餘相同的圖形，假如有辦法將這些多餘相同的圖形去掉，則一張高解像度照片的儲存空間便可少於 8 K位元組。

利用本程式，一張磁碟可儲存最多 33 張照片影像。當然濃縮過的照片較原圖未免有所失眞。

假如你有一個 48 K的 APPLE 與磁碟機，便可使用本文附同的 BASIC 程式。此程式將很容易的使用。首先程式會列出一些指令讓你選擇。

L——將照片由磁碟載入到高解像度的主緩衝區。

1——將高解像度主緩衝區內的照片顯示出來。

2——將在高解像度次緩衝區內的照片顯示出來。

A——分析原照片（產生像素表）。

S——利用現時的像素表組合原照片。

D——發出磁碟命令。

X——將濃縮的照片傳到 2 號磁碟機。

每當一個選擇都不打入 RETURN；只按相對的字元即可。當按下〝C〞，程式會問你所要載入的檔案名稱。當按下〝A〞，程式會問你像素的最大誤差（在此就需要按 R—ETURN）。按下〝D〞，程式會打出〝：〞字元，允許發出磁碟命令。若想回到 BASIC 程式，按 RETURN即可。打入〝X〞，程式會把縮減照片（ 960 個位元組）與它相對的像點表（最多到 2 K位元組）存入碟中。

必須留意，本程式是利用 INTERBASIC 編寫，使用時必須先從 SYSTEM MASTER 磁碟上載入 INT BASIC，然後才執行。

擁有第一或第二期程式磁碟的讀者，或者可將碟上的中森明菜照片作爲程式的一個示範。

本程式共有二個程式列表，分別爲① PICT COMP，② COMPRESS。在程式磁碟中，有相同的檔案名。□

```
13 REM  **************************  COMPRESS
14 REM
15 DIM A$(40)
20 ANAL=11*256:SYN=ANAL+128:PRESS=
   4096+2*256+8*16
30 FLAG=0:XFLAG=0
50 PRINT "▄BLOAD PICT COMP"
100 CALL -936: POKE -16300,0: POKE
   -16303,0
110 TAB 17: PRINT "M E N U"
120 TAB 17: PRINT "-------": PRINT

130 PRINT : PRINT "   L - LOAD PICTU
   RE FROM DISK"
140 PRINT : PRINT "   A - ANALYZE PI
   CTURE INTO PIXELS"
150 PRINT : PRINT "   S - SYNTHESIZE
    PICTURE FROM PIXELS"
160 PRINT : PRINT "   1 - DISPLAY OR
   IGINAL PICTURE"
170 PRINT : PRINT "   2 - DISPLAY SY
   NTHESIZED PICTURE"
180 PRINT : PRINT "   D - ISSUE DISK
    COMMANDS"
190 PRINT : PRINT "   X - SAVE COMPR
   ESSED PICTURE TO DISK"
195 VTAB 20: PRINT "SELECTION: "

200 REM READ KEYBOARD
210 CHAR= PEEK (-16384)
220 IF CHAR<128 THEN 210
230 POKE -16384+16,0
300 ID=0
310 IF CHAR= ASC("L") THEN ID=1

320 IF CHAR= ASC("A") THEN ID=2

330 IF CHAR= ASC("S") THEN ID=3

340 IF CHAR= ASC("1") THEN ID=4

350 IF CHAR= ASC("2") THEN ID=5

360 IF CHAR= ASC("D") THEN ID=6

370 IF CHAR= ASC("X") THEN ID=7
```

```
 400 IF ID=0 THEN 100
 500 GOTO 1000*ID
1000 VTAB 20: TAB 12: CALL -958:
      PRINT "LOAD PICTURE"
1005 POKE -16300,0: POKE -16303,
     0
1010 VTAB 22: INPUT "FILE NAME: "
     ,A$
1015 IF A$="" THEN 100
1020 VTAB 22: PRINT "▬BLOAD ";A$;
     ",A$2000,D1"
1050 GOTO 100
2000 VTAB 20: TAB 12: CALL -958:
      PRINT "ANALYZE PICTURE"
2005 POKE -16300,0: POKE -16303,
     0
2010 VTAB 22: INPUT "MAX ERRORS/PIXEL
     :",MAXERR
2020 POKE 16,MAXERR: CALL ANAL
2025 FLAG=1:XFLAG=0:NUMBER=40* PEEK
     (8)+ PEEK (7)+1
2030 VTAB 22: PRINT "THERE ARE "
     ;NUMBER;" PIXELS WITH MAX ERROR
     = ";MAXERR
2035 POKE -16384+16,0
2040 IF PEEK (-16384)<128 THEN 2040

2050 GOTO 100
3000 VTAB 20: TAB 12: PRINT "SYNTHESI
     ZE PICTURE"
3005 POKE -16300,0: POKE -16303,
     0: VTAB 22: CALL -958
3010 FOR K=1 TO 500: NEXT K
3020 IF FLAG THEN 3050
3030 VTAB 22: PRINT "THERE ARE NO PIX
     ELS DEFINED YET!"
3040 GOTO 3060
3050 CALL SYN
3055 XFLAG=1
3060 POKE -16384+16,0
3070 IF PEEK (-16384)<128 THEN 3070

3080 IF PEEK (-16384)= ASC(“1") THEN
     210
3085 IF PEEK (-16384)= ASC("2") THEN
     210
3090 GOTO 100
4000 POKE -16304,0: POKE -16302,
     0: POKE -16300,0: POKE -16297
     ,0
4050 GOTO 200
5000 POKE -16304,0: POKE -16302,
     0: POKE -16299,0: POKE -16297
     ,0
5050 GOTO 200
6000 VTAB 20: TAB 12: CALL -958:
      PRINT "DISK COMMAND"
6005 POKE -16300,0: POKE -16303,
     0
6010 VTAB 22: INPUT ":",A$
6015 IF A$="" THEN 100
6020 VTAB 22: TAB 2: PRINT "▬";A$

6030 PRINT : PRINT : PRINT
6040 GOTO 6010
7000 VTAB 20: TAB 12: CALL -958:
      PRINT "SAVE COMPRESSED PICTURE"

7005 POKE -16300,0: POKE -16303,
     0
7010 IF XFLAG THEN 7025
7015 VTAB 22: PRINT "NO PICTURE HAS B
     EEN SYNTHESIZED YET!"
7020 GOTO 7040
7025 IF NUMBER<=256 THEN 7060
7030 VTAB 22: PRINT "THERE ARE TOO MA
     NY (";NUMBER;") PIXELS"
7040 POKE -16384+16,0
7045 IF PEEK (-16384)<128 THEN 7045

7050 GOTO 100
7060 VTAB 22: INPUT "FILE NAME: "
     ,A$
7065 IF A$="" THEN 100
7070 CALL PRESS
7080 VTAB 22: PRINT "▬BSAVE ";A$;
     ",A$8000,L";960+2+8*NUMBER;
     ",D2"
7090 GOTO 100
```

PICT COM

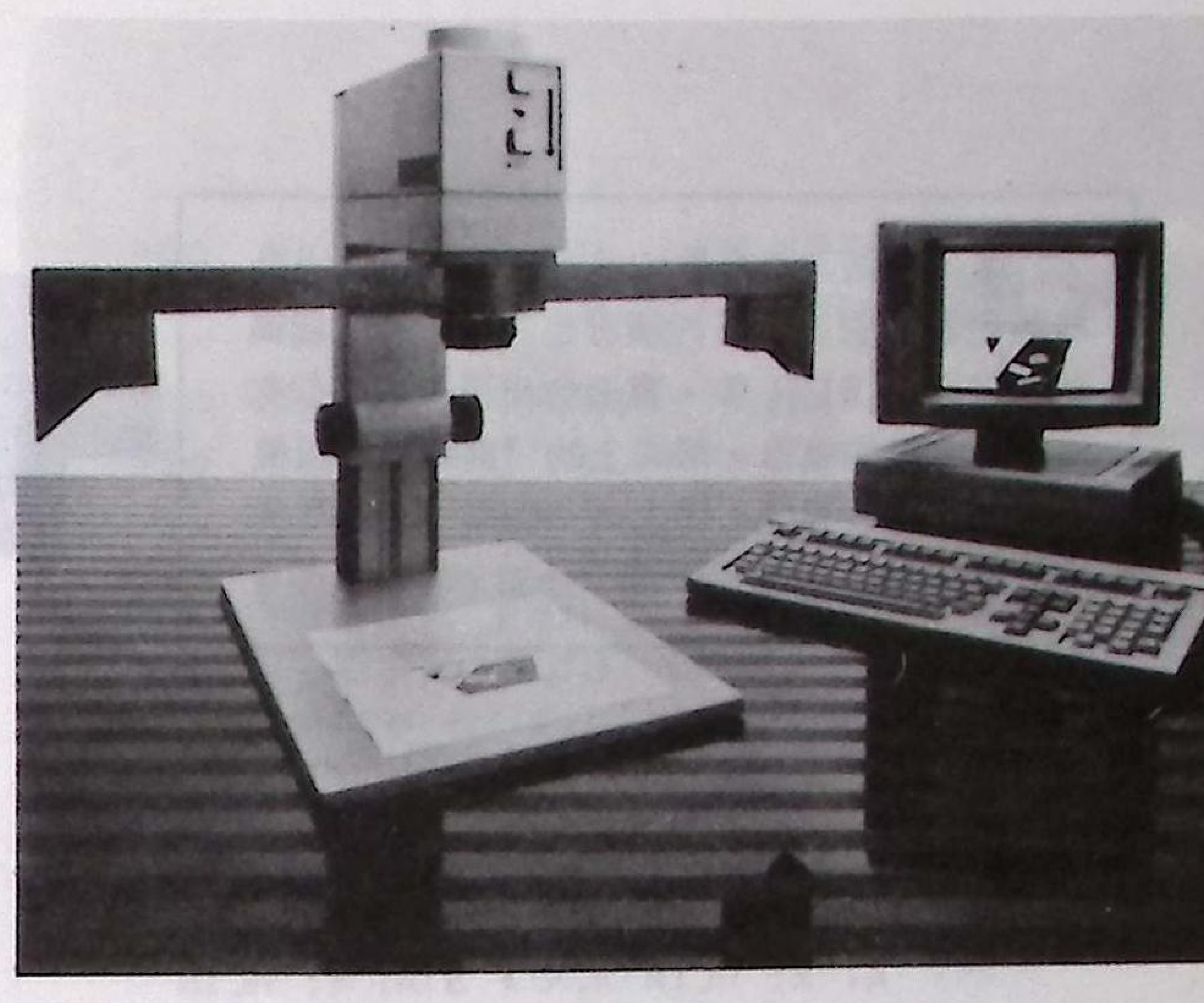
```
0B00-   20 93 11    JSR   $1193
0B03-   A9 00       LDA   #$00
0B05-   85 00       STA   $00
0B07-   85 01       STA   $01
0B09-   A9 01       LDA   #$01
0B0B-   85 02       STA   $02
0B0D-   A9 03       LDA   #$03
0B0F-   85 05       STA   $05
0B11-   A9 00       LDA   #$00
0B13-   85 03       STA   $03
0B15-   85 04       STA   $04
0B17-   20 23 11    JSR   $1123
0B1A-   A5 10       LDA   $10
0B1C-   C5 06       CMP   $06
0B1E-   B0 1F       BCS   $0B3F
0B20-   A5 03       LDA   $03
0B22-   C5 07       CMP   $07
0B24-   D0 06       BNE   $0B2C
0B26-   A5 04       LDA   $04
0B28-   C5 08       CMP   $08
0B2A-   F0 05       BEQ   $0B31
0B2C-   20 F1 0B    JSR   $0BF1
0B2F-   D0 E6       BNE   $0B17
0B31-   20 F1 0B    JSR   $0BF1
0B34-   20 00 11    JSR   $1100
0B37-   A5 03       LDA   $03
0B39-   85 07       STA   $07
0B3B-   A5 04       LDA   $04
0B3D-   85 08       STA   $08
0B3F-   E6 00       INC   $00
0B41-   A5 00       LDA   $00
0B43-   C9 28       CMP   #$28
0B45-   D0 CA       BNE   $0B11
0B47-   A9 00       LDA   #$00
0B49-   85 00       STA   $00
0B4B-   E6 01       INC   $01
0B4D-   A5 01       LDA   $01
0B4F-   C9 18       CMP   #$18
0B51-   D0 BE       BNE   $0B11
0B53-   4C 3A FF    JMP   $FF3A
0B56-   01 C9       ORA   ($C9,X)
0B58-   18          CLC
0B59-   D0 BE       BNE   $0B19
0B5B-   4C 65 FF    JMP   $FF65
0B5E-   03          ???
0B5F-   85 04       STA   $04
0B61-   A9 03       LDA   #$03
0B63-   85 02       STA   $02
0B65-   A9 FF       LDA   #$FF
0B67-   85 0B       STA   $0B
0B69-   A9 00       LDA   #$00
0B6B-   85 00       STA   $00
0B6D-   85 01       STA   $01
0B6F-   A9 01       LDA   #$01
0B71-   85 05       STA   $05
0B73-   20 23 11    JSR   $1123
0B76-   A5 06       LDA   $06
```

濃縮圖片儲存空間

```
0B78-   C5 0B       CMP   $0B
0B7A-   B0 0A       BCS   $0B86
0B7C-   85 0B       STA   $0B
0B7E-   A5 00       LDA   $00
0B80-   A9 00       LDA   #$00
0B82-   8D 50 C0    STA   $C050
0B85-   8D 52 C0    STA   $C052
0B88-   8D 55 C0    STA   $C055
0B8B-   8D 57 C0    STA   $C057
0B8E-   85 03       STA   $03
0B90-   85 04       STA   $04
0B92-   A9 03       LDA   #$03
0B94-   85 02       STA   $02
0B96-   A9 FF       LDA   #$FF
0B98-   85 0B       STA   $0B
0B9A-   A9 00       LDA   #$00
0B9C-   85 00       STA   $00
0B9E-   85 01       STA   $01
0BA0-   A9 01       LDA   #$01
0BA2-   85 05       STA   $05
0BA4-   20 23 11    JSR   $1123
0BA7-   A5 06       LDA   $06
0BA9-   C5 0B       CMP   $0B
0BAB-   B0 0A       BCS   $0BB7
0BAD-   85 0B       STA   $0B
0BAF-   A5 00       LDA   $00
0BB1-   85 09       STA   $09
0BB3-   A5 01       LDA   $01
0BB5-   85 0A       STA   $0A
0BB7-   A5 00       LDA   $00
0BB9-   C5 07       CMP   $07
0BBB-   D0 06       BNE   $0BC3
0BBD-   A5 01       LDA   $01
0BBF-   C5 08       CMP   $08
0BC1-   F0 10       BEQ   $0BD3
0BC3-   E6 00       INC   $00
0BC5-   A5 00       LDA   $00
0BC7-   C9 28       CMP   #$28
0BC9-   D0 D9       BNE   $0BA4
0BCB-   A9 00       LDA   #$00
0BCD-   85 00       STA   $00
0BCF-   E6 01       INC   $01
0BD1-   D0 D1       BNE   $0BA4
0BD3-   A5 09       LDA   $09
0BD5-   85 00       STA   $00
0BD7-   A5 0A       LDA   $0A
0BD9-   85 01       STA   $01
0BDB-   A9 02       LDA   #$02
0BDD-   85 05       STA   $05
0BDF-   20 00 12    JSR   $1200
0BE2-   20 00 11    JSR   $1100
0BE5-   20 F1 0B    JSR   $0BF1
0BE8-   A5 04       LDA   $04
0BEA-   C9 18       CMP   #$18
0BEC-   D0 A8       BNE   $0B96
0BEE-   4C 3A FF    JMP   $FF3A
0BF1-   E6 03       INC   $03
0BF3-   A5 03       LDA   $03
0BF5-   C9 28       CMP   #$28
0BF7-   D0 06       BNE   $0BFF
0BF9-   A9 00       LDA   #$00
0BFB-   85 03       STA   $03
0BFD-   E6 04       INC   $04
0BFF-   60          RTS
1100-   8A          TXA
1101-   48          PHA
1102-   98          TYA
1103-   48          PHA
1104-   20 54 11    JSR   $1154
1107-   A4 00       LDY   $00
1109-   B1 0C       LDA   ($0C),Y
110B-   A4 03       LDY   $03
110D-   91 0E       STA   ($0E),Y
110F-   A5 0D       LDA   $0D
1111-   69 04       ADC   #$04
1113-   85 0D       STA   $0D
1115-   A5 0F       LDA   $0F
1117-   69 04       ADC   #$04
1119-   85 0F       STA   $0F
111B-   CA          DEX
111C-   D0 E9       BNE   $1107
111E-   68          PLA
111F-   A8          TAY
1120-   68          PLA
1121-   AA          TAX
1122-   60          RTS
1123-   8A          TXA
1124-   48          PHA
1125-   98          TYA
1126-   48          PHA
1127-   20 54 11    JSR   $1154
112A-   A9 00       LDA   #$00
112C-   85 06       STA   $06
112E-   A4 00       LDY   $00
1130-   B1 0C       LDA   ($0C),Y
1132-   A4 03       LDY   $03
1134-   51 0E       EOR   ($0E),Y
1136-   29 7F       AND   #$7F
1138-   A8          TAY
1139-   B9 00 10    LDA   $1000,Y
113C-   65 06       ADC   $06
113E-   85 06       STA   $06
1140-   A5 0D       LDA   $0D
1142-   69 04       ADC   #$04
1144-   85 0D       STA   $0D
1146-   A5 0F       LDA   $0F
1148-   69 04       ADC   #$04
114A-   85 0F       STA   $0F
114C-   CA          DEX
114D-   D0 DF       BNE   $112E
114F-   68          PLA
1150-   A8          TAY
1151-   68          PLA
1152-   AA          TAX
1153-   60          RTS
1154-   A5 02       LDA   $02
1156-   6A          ROR
1157-   6A          ROR
1158-   6A          ROR
1159-   6A          ROR
115A-   29 60       AND   #$60
115C-   85 0D       STA   $0D
115E-   A5 05       LDA   $05
1160-   6A          ROR
1161-   6A          ROR
1162-   6A          ROR
1163-   6A          ROR
1164-   29 60       AND   #$60
1166-   85 0F       STA   $0F
1168-   A5 01       LDA   $01
116A-   0A          ASL
116B-   0A          ASL
116C-   0A          ASL
116D-   AA          TAX
116E-   BD 00 0C    LDA   $0C00,X
1171-   85 0C       STA   $0C
1173-   BD 00 0D    LDA   $0D00,X
1176-   29 1F       AND   #$1F
1178-   65 0D       ADC   $0D
117A-   85 0D       STA   $0D
117C-   A5 04       LDA   $04
117E-   0A          ASL
117F-   0A          ASL
1180-   0A          ASL
1181-   AA          TAX
1182-   BD 00 0C    LDA   $0C00,X
1185-   85 0E       STA   $0E
1187-   BD 00 0D    LDA   $0D00,X
118A-   29 1F       AND   #$1F
118C-   65 0F       ADC   $0F
118E-   85 0F       STA   $0F
1190-   A2 08       LDX   #$08
1192-   60          RTS
1193-   20 C0 0C    JSR   $0CC0
1196-   A9 7F       LDA   #$7F
1198-   8D 01 60    STA   $6001
119B-   8D 01 64    STA   $6401
119E-   8D 01 68    STA   $6801
11A1-   8D 01 6C    STA   $6C01
11A4-   8D 01 70    STA   $7001
11A7-   8D 01 74    STA   $7401
11AA-   8D 01 78    STA   $7801
11AD-   8D 01 7C    STA   $7C01
11B0-   A9 00       LDA   #$00
11B2-   85 08       STA   $08
11B4-   A9 01       LDA   #$01
11B6-   85 07       STA   $07
11B8-   60          RTS
1200-   98          TYA
1201-   48          PHA
1202-   A5 03       LDA   $03
1204-   85 11       STA   $11
1206-   A5 04       LDA   $04
1208-   85 12       STA   $12
120A-   20 2C 12    JSR   $122C
120D-   A5 13       LDA   $13
120F-   85 0E       STA   $0E
1211-   18          CLC
1212-   A5 14       LDA   $14
1214-   69 80       ADC   #$80
1216-   85 0F       STA   $0F
1218-   A5 00       LDA   $00
121A-   85 11       STA   $11
121C-   A5 01       LDA   $01
121E-   85 12       STA   $12
1220-   20 2C 12    JSR   $122C
1223-   A5 13       LDA   $13
1225-   A0 00       LDY   #$00
1227-   91 0E       STA   ($0E),Y
1229-   68          PLA
122A-   A8          TAY
122B-   60          RTS
122C-   A5 12       LDA   $12
122E-   85 13       STA   $13
1230-   A9 00       LDA   #$00
1232-   85 14       STA   $14
1234-   06 13       ASL   $13
1236-   26 14       ROL   $14
1238-   06 13       ASL   $13
123A-   26 14       ROL   $14
123C-   06 13       ASL   $13
123E-   26 14       ROL   $14
1240-   A5 13       LDA   $13
1242-   06 13       ASL   $13
1244-   26 14       ROL   $14
1246-   06 13       ASL   $13
1248-   26 14       ROL   $14
124A-   65 13       ADC   $13
*L

124C-   85 13       STA   $13
124E-   A5 14       LDA   $14
1250-   69 00       ADC   #$00
1252-   85 14       STA   $14
1254-   A5 13       LDA   $13
1256-   65 11       ADC   $11
1258-   85 13       STA   $13
125A-   A5 14       LDA   $14
125C-   69 00       ADC   #$00
125E-   85 14       STA   $14
1260-   60          RTS
```

（上接第20頁）



王安專業影像處理系統（左邊一部爲影像掃描機，右邊爲電腦主機。

PIC特色摘要

王安專業影像處理電腦，備有各式硬件及軟件選擇，可藉此發揮獨特的影像處理功能。

● **處理影像資料功能超卓**

具有獨特的影像處理能力，益令王安專業商用私人電腦既有的高效率文字處理、數據處理、電子攤頁分析帳、數據庫、繪圖和數據交流通訊等軟件系統，更能發揮超卓的功能。

● **唯一具備全面影像處理功能**

所具備的功能可用於處理影像資料，例如：掃描、將資料轉換爲數字、顯示、操控、修改、合併圖文、存貯、檢索和傳遞影像資料，此爲電腦業內獨有的特色。雖則其他牌子的電腦也具有部份類似的影像處理功能，但能夠像王安專業影像處理電腦一樣，具有全面處理及編纂影像功能者，可謂絕無僅有。

● **六大科技集於一身**

以往王安以某一電腦系列的各式產品，共同提供六大科技。但王安專業影像處理電腦則以其一身兼備處理影像、文字及數據，並可在同一地點或遙遠地區交流傳遞資料的各種功能。同時它的設計匠心獨運，操作簡便容易。

● **串連電腦共用軟件**

王安專業影像處理電腦是王安發展辦公室電腦化產品策略中一項重要的技術演進。它可與王安的 VS,OIS,2200, ALLIANCE 和王安專業產品系列串連組成電腦網，並可應用彼此的軟硬件。

● **電腦網絡終端機問題迎刃而解**

若充作 VS,OIS,2200或 ALLIANCE 等王安電腦系統的終端機，王安專業影像處理電腦只要配合其他系統操作，一切合併應用電腦化問題均可迎刃而解。

● **提取其他電腦各種形式的資料**

加上王安辦公室檔案管理軟件（WANG OFFICE FILE MANAGER），單憑一套系統處理的各種不同形式的資料，甚至會變得具有更大的威力。這套軟件系統可供用戶進行編排目錄和檔案之用，更可檢索任何存於電腦網的其他王安電腦內的資料。□

麗莎家族添猛將



Lisa 2/10

蘋果麗莎家族，最近多了三個成員，他們就是 LIZA2，LIZA2／5，及 LIZA 2／10。LIZA 2的內置記憶容量容達 512 K，字節，附有三吋半磁碟驅動器。2／5型可配裝外置的五兆字節硬磁碟機，而 2／10型則附有內藏式十兆字節硬磁碟機。

這些麗莎二型電腦，均內藏設有三吋半迷你磁碟驅進器，配合一套增強了功能的操作系統，操作速度比原有的麗莎基本型電腦快二、三倍。

雖然這種三吋半碟比五又四分一吋軟碟面積小，可放入恤衫袋內，但儲存資料却比他多，高達 400 K 字節。

對於舊型的麗莎電腦，蘋果公司提供了兩種擴增功能的配件，一是外置硬磁碟機，一是內藏式十兆字節硬磁碟機，以求獲得新產品同樣的功效。

加數機大登場

這是一個非常有趣的遊戲，當然它只適合稚齡兒童。對於年長的讀者也許不會刺激起興趣。當程式 RUN 後，畫面會出現一部類似吃角子老虎機的機器，機器上的"窗口"會隨機出現一條加數問題，下面是一個盛"分數"的大缸，答對了問題，便會有分加，答錯了便會自動減分，其聲音效果相當獨特，有置身於吃角子老虎機群中。

遊戲只設有加數，故此，出現的算題都是加數，當"分數"足夠填滿了大缸後，遊戲便終止。

本程式宜在彩色螢幕上玩。□

```
10  GOTO 300
20  VLIN Y,Y + 8 AT X + 2: COLOR=
     AA: VLIN Y,Y + 8 AT X + 1: RETURN

30  VLIN Y,Y + 1 AT X: VLIN Y,Y +
    4 AT X + 3: VLIN Y + 4,Y + 8
     AT X: HLIN X,X + 3 AT Y: HLIN
    X,X + 3 AT Y + 4: HLIN X,X +
    3 AT Y + 8: COLOR= AA: VLIN
    Y,Y + 1 AT X - 1: VLIN Y + 1
    ,Y + 3 AT X + 2: VLIN Y + 4,
    Y + 8 AT X - 1: RETURN
40  VLIN Y,Y + 8 AT X + 3: HLIN X
    ,X + 3 AT Y: HLIN X,X + 3 AT
    Y + 4: HLIN X,X + 3 AT Y + 8
    : COLOR= AA: VLIN Y + 1,Y +
    3 AT X + 2: VLIN Y + 5,Y + 7
     AT X + 2: PLOT X - 1,Y: PLOT
    X - 1,Y + 4: PLOT X - 1,Y +
    8: RETURN
50  VLIN Y,Y + 4 AT X: VLIN Y,Y +
    8 AT X + 3: HLIN X,X + 3 AT
    Y + 4: COLOR= AA: VLIN Y,Y +
    4 AT X - 1: VLIN Y,Y + 3 AT
    X + 2: VLIN Y + 5,Y + 8 AT X
     + 2: RETURN
60  VLIN Y,Y + 4 AT X: VLIN Y + 4
    ,Y + 8 AT X + 3: HLIN X,X +
    3 AT Y: HLIN X,X + 3 AT Y +
    4: HLIN X,X + 3 AT Y + 8: COLOR=
    AA: VLIN Y,Y + 4 AT X - 1: VLIN
    Y + 5,Y + 7 AT X + 2: PLOT X
     - 1,Y + 8: RETURN
70  VLIN Y,Y + 8 AT X: VLIN Y + 5
    ,Y + 8 AT X + 3: HLIN X,X +
    3 AT Y + 5: HLIN X,X + 3 AT
    Y + 8: COLOR= AA: VLIN Y,Y +
    8 AT X - 1: VLIN Y + 6,Y + 7
     AT X + 2: RETURN
80  VLIN Y,Y + 8 AT X + 3: HLIN X
    ,X + 3 AT Y: COLOR= AA: VLIN
    Y + 1,Y + 8 AT X + 2: PLOT X
     - 1,Y: RETURN
90  VLIN Y,Y + 8 AT X: VLIN Y,Y +
    8 AT X + 3: HLIN X,X + 3 AT
    Y: HLIN X,X + 3 AT Y + 4: HLIN
    X,X + 3 AT Y + 8: COLOR= AA:
     VLIN Y,Y + 8 AT X - 1: VLIN
    Y + 1,Y + 3 AT X + 2: VLIN Y
     + 5,Y + 7 AT X + 2: RETURN

100  VLIN Y,Y + 3 AT X: VLIN Y,Y +
    8 AT X + 3: HLIN X,X + 3 AT
    Y: HLIN X,X + 3 AT Y + 3: COLOR=
    AA: VLIN Y,Y + 3 AT X - 1: VLIN
    Y + 1,Y + 2 AT X + 2: VLIN Y
     + 4,Y + 8 AT X + 2: RETURN
110  VLIN Y,Y + 8 AT X: VLIN Y,Y +
    8 AT X + 3: HLIN X,X + 3 AT
    Y: HLIN X,X + 3 AT Y + 8: COLOR=
    AA: VLIN Y,Y + 8 AT X - 1: VLIN
    Y + 1,Y + 7 AT X + 2: RETURN

120  VLIN Y,Y + 1 AT X: VLIN Y +
    4,Y + 6 AT X: VLIN Y,Y + 4 AT
    X + 3: PLOT X,Y + 8: HLIN X,
    X + 3 AT Y: HLIN X,X + 3 AT
    Y + 4: COLOR= AA: VLIN Y,Y +
    1 AT X - 1: VLIN Y + 4,Y + 6
     AT X - 1: VLIN Y + 1,Y + 3 AT
    X + 2: PLOT X - 1,Y + 8: RETURN

130  FOR Y = 18 TO 24: COLOR= A: HLIN
    X + 1,X + 7 AT Y: COLOR= B: HLIN
    X + 1,X + 7 AT Y + 12: NEXT
    : CALL 774:C = B:B = A:A = C

140  COLOR= B: FOR Y = 18 TO 24: HLIN
    X + 1,X + 7 AT Y + 12: NEXT
    : CALL 774: RETURN
150  X = 1:Y = 1: GOSUB 540:X = 15
    : GOSUB 540:X = 29: GOSUB 54
    0: RETURN
160  COLOR= 12: FOR D = 1 TO 2:UP
     = UP + 1: HLIN 14,22 AT 37 -
    UP: NEXT : RETURN
170  S =  - 16336: FOR D = 1 TO 10
    :SN =  PEEK (S) -  PEEK (S) +
     PEEK (S) -  PEEK (S): NEXT
    : RETURN
180  COLOR= 6: FOR Z = 17 TO 36: FOR
    D = 1 TO 13: CALL 774: NEXT
    : HLIN 14,22 AT Z: NEXT :UP =
    0: RETURN
190  L =  INT ( RND (1) * 10):M =
     INT ( RND (1) * 10): IF L +
    M > 9 THEN 190
200  COLOR= 1:AA = 0:X = 4:Y = 3:
     ON L GOSUB 20,30,40,50,60,7
    0,80,90,100: IF L = 0 THEN  GOSUB
    110
210  COLOR= 2:AA = 0:X = 18: ON M
     GOSUB 20,30,40,50,60,70,80,
    90,100: IF M = 0 THEN  GOSUB
    110
220  COLOR= 12:X = 32: GOSUB 120:
     POKE  - 16384,0: POKE  - 16
    368,0: VTAB 23: HTAB 15: PRINT
    "HOW MANY ? ";: GET N$: IF  ASC
```

```
    (N$) < 48 OR  ASC (N$) > 57 THEN
     GOSUB 170: GOTO 220
230 N =  VAL (N$): COLOR= 6:X = 2
    9:Y = 1: GOSUB 540: COLOR= 9
    :AA = 0:X = 32:Y = 3: ON N GOSUB
    20,30,40,50,60,70,80,90,100:
     IF N = 0 THEN  GOSUB 110
240 IF N = L + M THEN 260
250 A = 1:B = 2:X = 29: FOR D = 1
     TO 8: GOSUB 130: NEXT : GOSUB
    180: GOSUB 150: GOTO 200
260 A = 12:B = 2:X = 1: FOR D = 1
     TO 8: GOSUB 130: NEXT : GOSUB
    160: IF UP = 20 THEN 280
270 GOSUB 150: GOTO 190
280 FOR D = 1 TO 16: CALL 774: CALL
    774: HOME : VTAB 23: PRINT  TAB(
    D)"YOU WIN";: CALL 774: FOR
    DD = 1 TO 300: NEXT : NEXT
290 HOME : VTAB 23: HTAB 16: FLASH
    : PRINT "YOU WIN";: FOR D =
    1 TO 20: PRINT  CHR$ (7);: NEXT
    : NORMAL : HOME : GOTO 560
300 FOR S = 768 TO 808: READ P: POKE
    S,P: NEXT
310 DATA  0,0,12,0,0,0,160,0,238
    ,0,3,238,1,3,174,2,3,173,48,
    192,136,208,10,206,0,3,208,5
    ,206,1,3,240,5,202,240,234,2
    08,238,96,0,0
320 TEXT : HOME : NORMAL :AA$ =
    "THE BIG ADDING MACHINE":BB$
     = " "
330 VTAB 7: HTAB 9: FOR D = 1 TO
     LEN (AA$): PRINT  MID$ (AA$
    ,D,1);: CALL 774: FOR DD = 1
     TO 50: NEXT : NEXT
340 VTAB 12: HTAB 11: FOR D = 1 TO
     LEN (BB$): PRINT  MID$ (BB$
    ,D,1);: CALL 774: FOR DD = 1
     TO 100: NEXT : NEXT
350 FOR D = 1 TO 1000: NEXT
360 HOME :DD$ = "INSTRUCTIONS:":
    EE$ = "TRY TO FILE THE MACHI
    NE'S TANK BY":FF$ = "GETTING
     ALL THE CORRECT ANSWERS. WA
    TCH":GG$ = "OUT !!!! ONE WRO
    NG ANSWER AND THE TANK":HH$ =
    "GOES DRY."
370 VTAB 4: HTAB 15: FOR D = 1 TO
     LEN (DD$): PRINT  MID$ (DD$
    ,D,I);: CALL 774: NEXT
380 VTAB 9: HTAB 5: FOR D = 1 TO
     LEN (EE$): PRINT  MID$ (EE$
    ,D,1);: CALL 774: NEXT
390 PRINT : PRINT : PRINT
400 FOR D = 1 TO  LEN (FF$): PRINT
     MID$ (FF$,D,1);: CALL 774: NEXT

410 PRINT : PRINT : PRINT
420 FOR D = 1 TO  LEN (GG$): PRINT
     MID$ (GG$,D,1);: CALL 774: NEXT

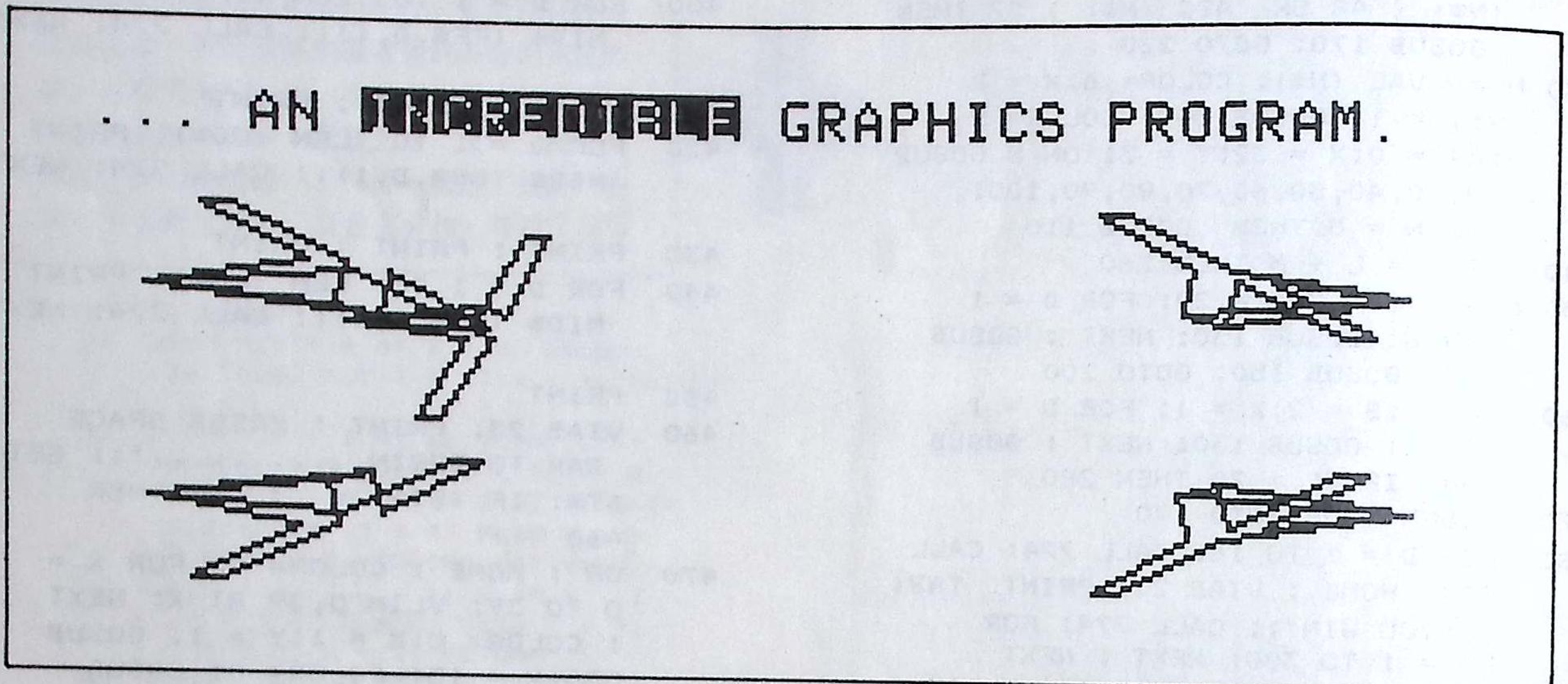
430 PRINT : PRINT : PRINT
440 FOR D = 1 TO  LEN (HH$): PRINT
     MID$ (HH$,D,1);: CALL 774: NEXT

450 PRINT
460 VTAB 23: PRINT " PRESS SPACE
     BAR TO BEGIN...........";: GET
    ST$: IF (ST$) <  > " " THEN
    460
470 GR : HOME : COLOR= 2: FOR X =
    0 TO 39: VLIN 0,39 AT X: NEXT
    : COLOR= 0:X = 1:Y = 1: GOSUB
    530:X = 15: COLOR= 0: GOSUB
    530:X = 29: COLOR= 0: GOSUB
    530
480 X = 1:Y = 17: GOSUB 550:Y = 2
    9: GOSUB 550:X = 29: GOSUB 5
    50:Y = 17: GOSUB 550
490 HLIN 13,25 AT 16: HLIN 13,25
     AT 37: VLIN 16,37 AT 13: VLIN
    16,37 AT 25: COLOR= 6: FOR Y
     = 17 TO 36: HLIN 14,24 AT Y
    : NEXT
500 COLOR= 0: FOR Y = 17 TO 35 STEP
    2: HLIN 23,24 AT Y: NEXT
510 HLIN 11,13 AT 7: VLIN 5,9 AT
    12: HLIN 25,27 AT 6: HLIN 25
    ,27 AT 8
520 GOTO 190
530 HLIN X,X + 8 AT Y: HLIN X,X +
    8 AT Y + 12: VLIN Y,Y + 12 AT
    X: VLIN Y,Y + 12 AT X + 8: COLOR=
    6: FOR Z = X + 1 TO X + 7: VLIN
    Y + 1,Y + 11 AT Z: NEXT : COLOR=
    0: RETURN
540 COLOR= 6: FOR Z = X + 1 TO X
     + 7: VLIN Y + 1,Y + 11 AT Z
    : NEXT : RETURN
550 HLIN X,X + 8 AT Y: HLIN X,X +
    8 AT Y + 8: VLIN Y,Y + 8 AT
    X: VLIN Y,Y + 8 AT X + 8: RETURN

560 VTAB 23: PRINT " ANOTHER GAM
    E ? ";: GET NU$: IF  ASC (NU
    $) <  > 89 THEN  GR : TEXT :
     HOME : END
570 GOSUB 180: GOSUB 150: HOME :
     GOTO 190
```
□

三度空間顯像系統
COMPUGRAPHICS

在設計大型程式時，可以利用本程式製造效果奇妙的立體圖像。



COMPUGRAPHICS 是設計用來處理立體或任何平面影像的軟件系統程式，使 APPLE Ⅱ 的螢幕以彩色或黑白來顯示這些影像。它同時是 APPLE 圖像功能的強心針，COMPUGRAPHICS 能做到一些 APPLE 本身不能做的事，它有著：

①以每秒繪出三十個記憶體內的圖形的超高速，使一切的動作的連貫性比電影菲林效果更好，更圓滑，因爲事實上人的視覺神經系統只能保持十六分一秒而已，超過這個界限，便不會出現閃爍現象。

②它同時能連同圖形、文字及文字以反白顯示，或以上各種組合以不同的六種彩色同時顯示。

③閣下可以將它的優點（以上的好處）加入任何 BASIC 程式內（若需顯示圖形時）。

④操作命令簡易，例如 10 PRINT "%RX. 10" 代表將X座標軸旋轉 10 個單位。

⑤可以直接使用 PEEK 及 POKE 在 BASIC 程式內操作 COMPUGRAPHICS。

⑥可同時顯示任何數量用圖形。

可以做到的事情

COMPUGRAPHICS 能做如下的事項：

① COMPUGRAPHICS 對於所提供的圖形，以X，Y，Z座標定義它們，由此一切立體圖形均可在空間上出示。其中：

X　爲水平位置
Y　爲垂直位置
Z　爲深度位置

②當繪出這些圖形之時，COMPUGRAPHICS 可以用它的操作指令來控制圖形。

（A）圍繞X，Y，Z軸旋轉／高速旋轉。

（B）從X，Y，Z軸之中移動／高速移動。

③繪出不可思議的高質素圖形。

④編寫高速動畫／立體動畫。

以下舉出兩個例子：

（例A）劃畫一個金字塔圖形的經過，亦即是我們的DEMO程式內所採用的一般。

①第一步是在紙上繪出圖形，決定其座標的數值，它們分別爲：

X	Y	Z
−1	−1	0
0	1	1
0	1	−1
1	−1	0

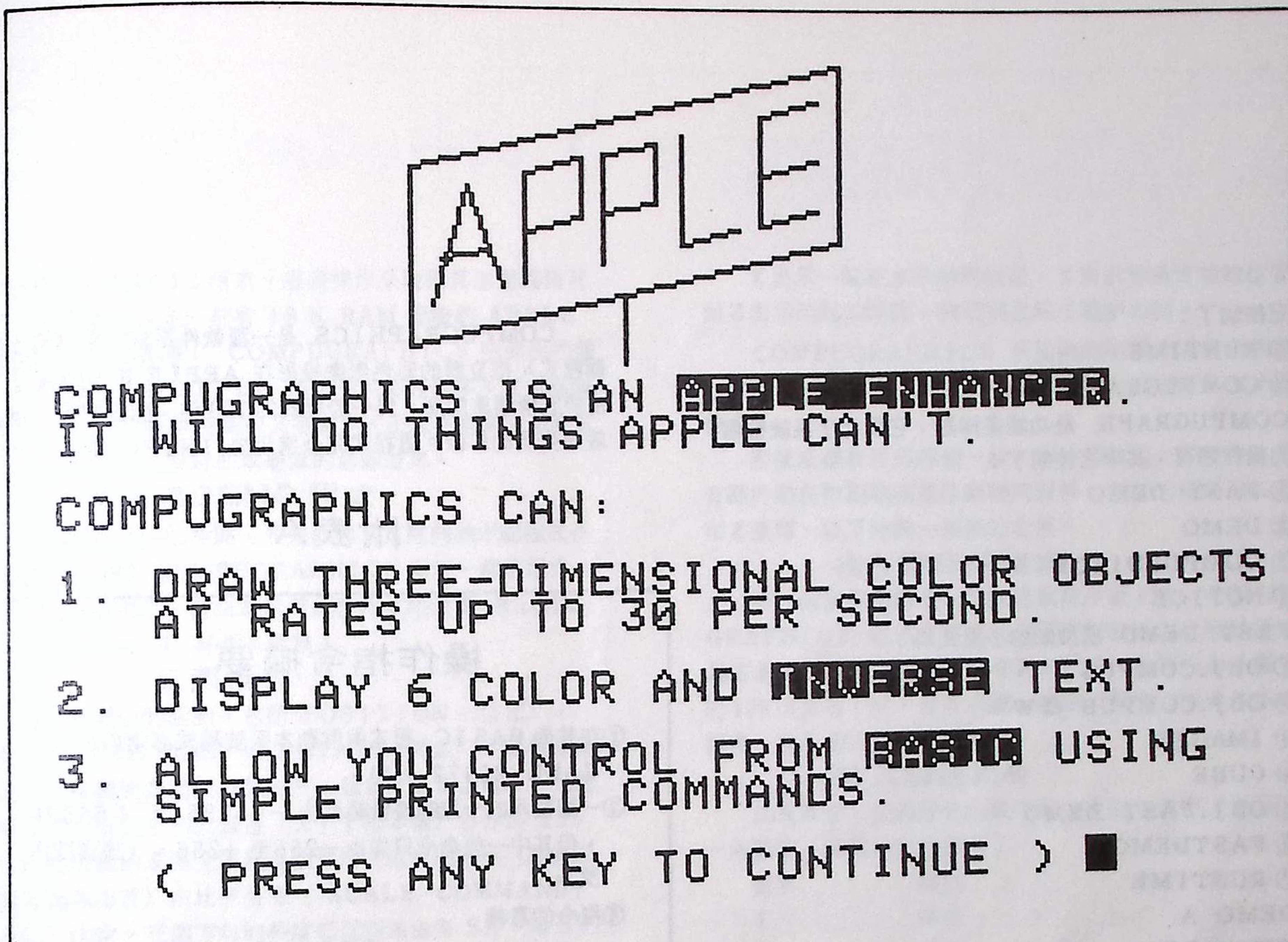
②決定出這個圖形在繪出時的最簡單直綫連合過程，儘可能一條直綫只繪一次。在金字塔的圖形中，我們須用兩組綫段，其中第二組是不能直接看見的（在背後）

第一組（−1，−1，0）至（0，1，1）至（0，1，−1）至（−1，−1，0）至（1，−1，0）至（0，1，1）。

第二組（0，1，−1）至（1，−1，0）。

③再建立以下的表

MOVE／COLOR	X	Y	Z
0			
	−1	−1	0
	0	1	1
	0	1	−1
	−1	−1	0



	1	−1	0
	0	1	1
0	0	1	−1
	1	−1	0

④將以上的表以 POKE 命令載入記憶體裡。

注意：在本程式系統，其中的 IMAGES圖形表程式的數值爲著得到較佳的影像系統，因此乘以 127。

（例B） SPACESHIP 的製作

以 SPACESHIP 爲例，它由 11 點構成；這 11 點分別是：

X	Y	Z
0	0	8
1	−1	6
6	−1	6
6	−1	8
1	−1	9
1	1	9
−1	1	9
−1	−1	9
−6	−1	8
−6	−1	6
−1	−1	6

閣下要知道這個圖形所獲致的效果，可參看 DEMO 子程式。雖然它是較爲複雜，但仍然可以用兩組綫段來達成，它們分別是：

	X	Y	Z
由	0	0	−8
至	−1	−1	6
至	−6	−1	6
至	−6	−1	−8
至	−1	−1	9
至	−1	1	9
至	1	1	9
至	1	−1	9
至	6	−1	8
至	6	−1	6
至	1	−1	−6
至	0	0	−8
至	−1	1	9

和

	X	Y	Z
由	0	0	−8
至	1	1	9

爲了得到較佳的影像質數，我們將每點乘以 8，（在較大的影像裡，這種做法的效果會較佳）。

本軟件包含的程式摘要

（A）主程式

1、COMPUGRAPH HELLO 是一個控制選擇的樞鈕，

三度空間 COMPUGRAPHICS 顯像系統

它控制了：

① RUNTIME

② COMPUGRAPH

2、COMPUGRAPH 是功能選擇器，它簡化了系統整個的操作過程，其中它控制了：

① FAST DEMO

② DEMO

③ COMPUEDITOR

④ NOTICE

3、FAST DEMO 所控制的子程式爲：

① OBJ.COMPUG

② OBJ.COMPUB & W

③ IMAGES

④ CUBE

⑤ OBJ.FAST DEMO

⑥ FASTDEMO

⑦ RUNTIME

4、DEMO A

控制以下子程式：

① OBJ.COMPUG

② OBJ.COMPUB & W

③ DEMO

④ IMAGES

⑤ CUBE

⑥ RUNTIME

5、COMPUEDITOR控制以下子程式

① OBJ.COMPUG

② IMAGES

③ RUNTIME

6、NOTICE

出示一些本軟件系統的擴展潛能。

執行本程式方法

（A）各位在輸入完所有附載的程式列表後，可執行程式，執行程式的次序爲：

①RUN COMPUGRAPH HELLO，這可以令閣下安坐電腦前，以一單鍵來處理一切所必須的步驟。

②先參看①所顯出的 DEMO 程式。

③參看本文的指令解說及應用技術，再執行 COMPUEDITOR。

④參看 NOTICE所備注的事項，準備將到來的新程式及方法解說。

（我們將在第六期推出高效率影像程式具體應用例子）

COMPUGRAPHICS 是一種軟件系統（包括有十四個程式），把立體的彩色影像投影在 APPLE Ⅱ 的螢幕上0由於它繪圖造度高，爲一般程式的100倍，因此它可以做出效果生動的影像。這程式完全適用於 INTEGER和 APP—

附表A

操作指令摘要

①在其他 BASIC 程式內啓動本系統程式必須內含 CALL 25472 語句。

②一切輸入的十進制整數範圍由 —65536 至 ＋65536，但其中一些命令只能由 —256至 ＋256，（請詳閱內文）。

③指令的意義

指令	意義	不控入數字的內含值	備註
RX	旋轉X	0	以角度單位計算
RY	旋轉Y	0	1單位＝1.4度
RZ	旋轉Z	0	（64單位＝90度）
TX	移動X	0	移動的範圍由
TY	移動Y	0	—127 至 ＋127
TZ	移動Z	0	這與影像數相相同
PX	位置X	0	→加上128
PY	位置Y	0	→加上96
SX	比例X	8	範圍由—31至＋31
SY	比例Y	8	
SZ	比例Z	8	
SC	比例X，Y，Z	8	
CG	色彩顯示	3	範圍由1至7
CT	彩色文字	3	範圍由1至7
GR	僅與圖像用		
TE	僅與文字用		
YD	繪劃執行		
ND	繪劃不執行		
NW	NEW（消去）		
QT	終止程式		
SH	圖形（位址）		除非以〝十〞註明，否則會放棄 DATA（數據）

三度空間 COMPUGRAPHICS 顯像系統

LESOFT BASIC語言、磁碟操作系統和其他滙編語言程式。它所需的只是一部有 48 K RAM 記憶的 APPLE II和至少一部磁碟機， COMPUGRAPHICS 所產生的圖像，其質素比普通 APPLE 所產生的亦好得多。所有高解像顏色也可用於圖像繪劃和文字顯示。用家在編寫大型程式時，可利用本程式設計生動逼真的影像效果。

先參考DEMO 程式

要了解本程式的特點，可先參考本文附同的示範程式供大家參考。由於 COMPUGRAPHICS 屬於一個子程式，供設計軟件時使用，故用家參考這些程式時應對 BASIC 語言和 APPLE II 有基本認識。

三個指令

為了解圖像的活動，包括 POSITION（位置），TRANSLATE（直動）和 ROTATE（轉動）的互相關係，我們將繪劃的空間面積假設成一個盒（螢幕上是看不見這盒存在）。這個盒的三條邊（X，Y和Z軸）各分為 255 節。我們所劃的東西全都在這個盒內。這盒的大小（相對於電視螢光幕而言）由比例指令（ SCALE COMMAND，%SC）決定。三個方向的長度都個別地由% SX，%SY 或 %SZ指令決定。無論這個盒大小如何，每個方向都分為 255節。如果由X＝－127 至 X ＝ 127之間劃一條綫，則它會由盒的一面伸展至另一面。如果盒細，那麽綫就短。同樣，如果這個盒大，則這條綫亦長。如果直動 TRANSLATE （有別於移動 MOVE，稍後再詳談），它會在盒內移向左或右動，如果把任何直綫直動超過＋－127，則這些直綫會首尾接合。

當轉動這影像，它會圍繞盒的中心旋轉，如果把位於中心的影像直移，離開盒的中心，這影像就不再繞本身的中心旋轉，轉而繞著盒的中心旋轉。如果要移動（ MOVE ）影像，同時要它繞自己中心轉動，可以用位置指令：（ POSITION COMMANDS, %PX、%PY 等）。這些指令可以使盒在螢幕上移動，而影像則固定在盒內同一位置。

上文提及的示範程式〝DEMO〞，概括顯示出程式和一些典型影像的主要特點。如果你熟悉 APPLE II ，必定知道，文字和高解像度圖像可以結合一起，是 COMPUGRAPHICS 其中一項特點。

影像的來源

程式〝COMPU・OBJ〞會利用 DISPLAY和 TEXT EDITOR格式幫你製造影像。留待將來應用於編寫大程式時使用。

COMPUGRAPHICS 其中一個主要目的就是投射立體影像。影像的來源是一個表，載有直綫的座標數值。

三軸座標制

一個影像每一條綫的端點，可用三個座標數表示，分別是X，Y和Z。

X表示一點在水平軸的位置，Y表示沿垂直軸的位置，而Z表示該點的深度，我們稱之為三軸座標制。

COMPUGRAPHICS 所接納的座標位置數值範圍是（整數）－128 至 127。即是說，有一千五百多萬個不同的組合。

影像座標數目是四個一組，第一個數是一個指令，它帶有關於顏色和劃綫或是移動綫的資料。其餘三個數是X，Y和Z座標。以下分析一組數的含意。

指令數目的格式

第一個數目是指令，如果這個數少過 128，COMPUGRAPHICS 程式會移動到座標所指的地方，而這指定的地方座標，是由第二至第四個數所代表。如果這指令數字等於 128或大過 128，就表示劃一條綫。當你完成輸入所有座標後，輸入 255 入這指令數字。

輸入顏色指令

如有需要，代表顏色的數字可加在指令數字上，以下是一些數字，及其代表的顏色：

數字	顏色
1	綠色
2	紫色
3	白色
4	黑色
5	橙色
6	藍色
7	白色

有關這些顏色的特性，可參考〝APPLESOFT TUTORIAL〞和〝APPLE II REFERENCE MANUAL〞。寫指令數字時，選擇所用的顏色（如果要改變顏色的話），如果要劃一條綫，將128 加上這顏色的編號便可，如果不加上顏色編號，即 128＝0＋128 ，表示用原有的顏色。例如：

數目	意義
131	用 3 號顏色劃一條綫（131＝128＋3）
5	變成 5 號顏色，移動到新的座標位置。
128	用原有的顏色劃一條綫。

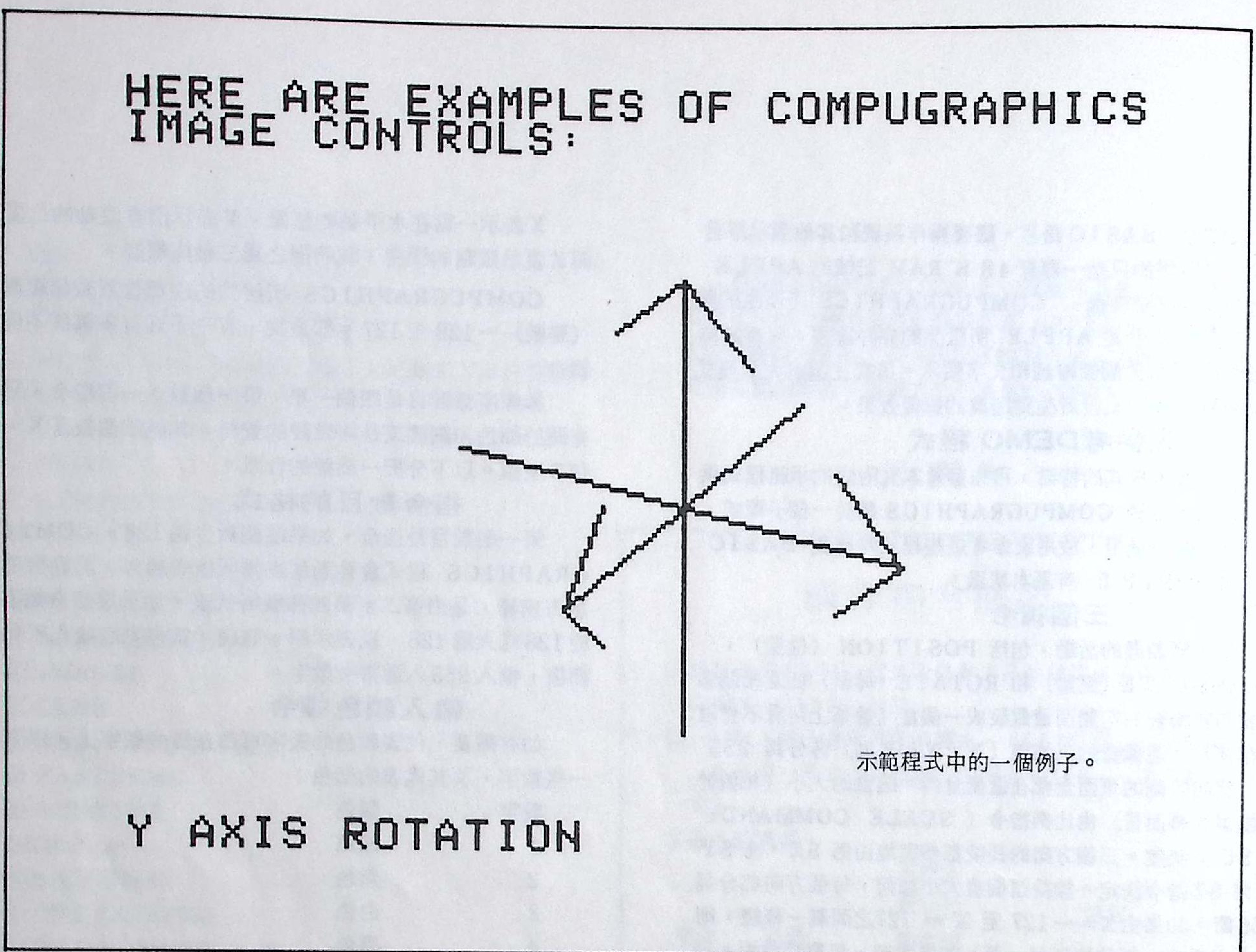
座標數目的格式

第二至第四個數目用以輸入一點的X，Y和Z座標。BASIC不是直接將負數存入寄存器，而是先把它加上 256，程序如下：

```
100   N=N+256（N<O）
110   POKE A，N
```

BASIC DATA 表格式

製造影像最簡單方法是把數目輸入 BASIC DATA 語句，然後用一個循環把它們放進寄存器，以下是一個實例：



示範程式中的一個例子。

```
10 FOKADDRESS = START TO HIGHNUMB
    ER
20  READ NUMBER
30  IF NUMBER = 255 THEN 70
40 NUMBER = NUMBER + 256 * (NUMBE
    R < 0)
50  POKE ADDRESS,NUMBER
60  NEXT ADDRESS
70  POKE ADDRESS,NUMBER
80  REM  THE REST OF THE PROGRAM.
        :
        :
999  REM  IMAGE DATA STATEMENTS
1000  DATA  3,-127,-127,0
1010  DATA  128,127,-127,0
1020  DATA  128,127,127,0
1030  DATA  128,-127,127,0
1040  DATA  128, - 127, - 127,0
1050  DATA  255
```

以上的 DATA 表會在X，Y平面劃出一個正方形。

應用COMPUGRAPHICS

應用 COMPUGRAPHICS 於大型程式時，先須用以下語句輸入

```
100   PRINT D$; "BLOAD OBJ.COMPUG"
      : REM
D$    CONTAINS CONTROL—D
```

然後用這個指令進行：

```
110   CALL 25472
```

再然後才是大型程式的語言

發出這個 " CALL " 指令後（由鍵盤或由一個程式發出亦可），COMPUGRAPHICS 會負責 APPLE II 上所有顯示功能。包括所有文字編印和圖像顯示。

這時，COMPUGRAPHICS 可以印出任何訊息，但不會顯示圖形影像。要使 COMPUGRAPHICS 顯示影像，我們必須告訴它，影像在貯存器的甚麼位置。假如影像在貯存器的地址由4096開始。我們要用以下的指令：

```
120   PRINT "%SH 4096"
```

COMPUGRAPHICS 每個指令開始時要有%這個百份率的符號，其後跟著的是影像表的地址起點。這指令被 BASIC 印出後（正如所有 COMPUGRAPHIC 指令一樣，它不會出現在螢幕上），影像便出現。

你可試試由鍵盤發出這些指令，而不經由程式發出，例如：

```
PRINT "%SH 4096"
```

影像舉例

爲了方便起見，你可取用附文的影像程式（程式列表：IMAGE）而不需自己另外編寫。打入：

BLOAD IMAGES

現在，"%SH" 位置的影像正輸入電腦內。

指令	影像
"%SH 28672"	SPACESHIP
"%SH 29189"	COMPLEX SPACESHIP
"%SH 28736"	"APPLE" SIGN
"%SH 28864"	X,Y,Z COORDINATE ARROWS
"%SH 28928"	HANG GLIDER
"%SH 29017"	BUTTERFLY (WINGS UP)
"%SH 29089"	BUTTERFLY (WINGS DOWN)
"%SH 29389"	TRAPEZOID

顯示指令

請參看附錄A：COMPUGAPHICS 指令的縮寫。BA—SIC 程式內 COMPUGRAPHICS 的指令，需要有一個回車 CARRIAGE RETURN放在指令行前，例如，以下這例子不能操作：

```
10    PRINT "HELLO"; : REM NO CARRI
      —AGE RETURN
20    PRINT "%RX 20"
```

以下的例子則可以運行

```
10    PRINT
20    PRINT "%RX 20"
```

BASIC 的印字操作容許有 ":" 符號，這用於印字的地方不在一行之頭的時候，例如：

```
10    PRINT "10 %SCORE:"
```

輸入數字的範圍在（十一）65536 之間，必須是整數，浮點數字會產生困難，例如：

```
100   X=INT (X)
110   PRINT "%RX"; X
```

顯像的比例指令

比例數字可以輸入電腦，以控制影像的大小，範圍由一31 至 十 31 負比例產生倒置影像。例如：

"%SC 20"（SCALE）

比例數字亦可以個別控制X軸和Y軸的大小，使影像的X軸和Y軸因產生不同的比例而變形。例如：

"%SX 20"（SCALE X）

"%SY —5"

X、Y及Z軸轉動指令

以下的 COMPUGRAPHICS指令，用途是把影像沿X，Y和Z軸旋轉。

"%RX 10"（ROTATE X）

"%RY 20"

"%RZ —15"

以上數字是用角度單位。

直動指令

直動即影像在想像中的盒內左右移動。如果影像大，則其直動的位置亦相應減少，因爲其空間極限是十一 127。如果影像位置數值加上直動數值超過這範圍，則影像會在已定的空間內捲曲，例如：

"%TX 20"（TRANSLATE X）

"%TY —50"

"%TZ 12"

位置指令

這指令通常把影像中心放在螢幕上X=128，Y= 96這一點上的位置，輸入的數字可以把這數值調校，例如："%PX— 30" 即是把影像的位置由X=128 移到 98，"%PY 20" 即是將影像在Y= 96 位置移至Y=116。

與 APPLE Ⅱ 圖像不同，COMPUGRAPHICS 的螢幕左下角座標爲X=0，Y=0。

淺色指令

如果一個影像沒有標明顏色，它會用編號3的淺色來畫，這種色可以用以下指令改成其它顏色，"%CG 5"（COLOR GRAPHIC=5）這顏色可保持至影像文件內標名另一種色爲止，因此影像的顏色可以隨時改變。

清除螢幕指令

這指令清除螢幕的文字和圖像，不用輸入數字，例如：

"%NW（NEW）

ENABLE，DISABLE DRAWING

這些指令是指示可以或不可以繪劃圖像，而把文字顯現在圖形螢幕上，例如：

"%ND"（NO DRAW）不劃圖

"%YD"（YES DRAW）可劃圖

選擇圖形及文字的指令

這些指令可選擇 APPLE Ⅱ 圖像或普通文字顯示，例如：

"%TE"（TEXT）文字

"%GR"（GRAPHICS）圖形

文字色彩顯示指令

這指令是選擇印文字時的顏色。

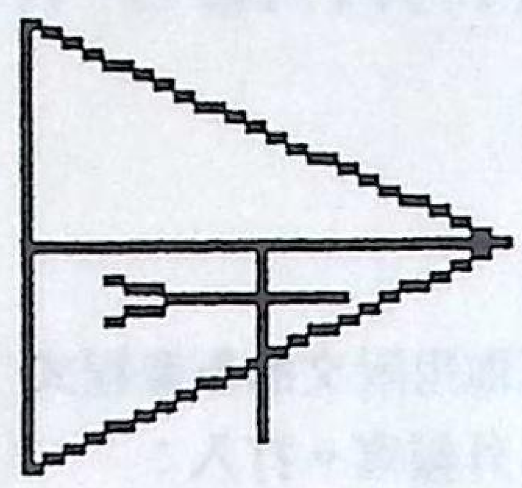
"%CT 5"（COLOR TEXT=5）

如果要文字白紙黑字，可輸入 APPLESOFT BAS—IC 指令 "INVERSE"。

終止COMPUGRAPHICS的執行

如果終止 COMPUGRAPHICS 並恢復 APPLE Ⅱ 的普通功能，用這個指令。

"%QT"（QUIT）



讀者可利用本程式編寫有高質素視覺效果的立體影像遊戲程式或圖解輔助說明程式。

AMAZING DISPLAYS CAN BE DEVELOPED USING THE FEATURES OF COMPUGRAPHICS.

GAME PROGRAMS CAN BE WRITTEN IN WAYS NEVER BEFORE POSSIBLE.

REMEMBER: ALL COMPUGRAPHICS FEATURES ARE AVAILABLE FROM APPLESOFT BASIC WITH A VERY SIMPLE COMMAND FORMAT.

循環指令網路

如果我們要在一個 BASIC 程式內，轉動一個影像，方法是：

```
10      FOR A=0 TO 256 STEP 4
20      PRINT "%RX"; A
30      NEXT X
```

這個 APPLESOFT BASIC 的方法有一個很大的缺點，就是其運算速度比 COMPGRAPHICS慢一百倍，可見 COMPUGRAPHICS的能力，請看以下例子：

```
10      PRINT "%RX 0T 256 S4"
```

注意控制值 256 要等如最後一次循環的數值，否則循環不會停止。例如：

```
10      PRINT "%RX 0T 255 S4"
```

負數亦可用於循環指令，例如：

```
10      PRINT "%RX 0T-256 S-4"
```

另外，按任何鍵也會跳越運行中的循環，這特點在遊戲程式中非常有用，鍵盤因而可以控制活動的圖形。例如：

```
10      PRINT "%RX 0T 255 S4":REM E-
        NDLESS LOOP
20      INPUT N$
```

指令行

每次印出指令行後，影像亦相應核正及修改。如要在該影像顯現前作多處修改，可以將所有要改的數值輸入同一行內，如：

```
10      PRINT "%RX"; X; ", RY"; Y; ",
        RZ"; Z
```

同一行內，每一個指令都用逗號分開，亦可轉入多個循環。

```
10      PRINT "%RX 0T 256 S4, RY, 0T 256
        S4, RZ 0T 256 S4"
```

這些循環會按次序執行。

合成影像

COMPUGRAPHICS 繪劃新影像前，通常先將舊的清除，若要避免以上過程，可寫一個"%SH"形狀輸入，這個"%SH"指令是取消"UNDRAW"的功能，使它不能擦去原有的影像，例如：

```
10      FOR X=-64 TO 64 STEP 32
20      PRINT "%SH 4096, PX"; X
30      PRINT "%": REM PLACE IMAGE
        ON BOTH SCREENS
40      NEXT X
```

請注意行號 30 的空指令"%"，它的作用是重新繪劃影像，以保證兩個螢幕都有該影像的複製版，否則影像會在 COMPUGRAPHICS 往返兩個螢幕間閃動。這例子可產生五個影像的複製。如要返回上一個影像的位置，可預先標明原有影像的位置，例如：

```
10      PRINT "%SH 4096, PX"; OLDX; ",
        PY"; OLDY
20      PRINT "%"
30      REM OK TO MOVE
```

要令圖案作局部性活動，可改變圖形表的地址，但保留 UNDRAW功能，於是，你可以在螢幕上畫一隻拍動著翅膀

要執行 COMPUGRAPHICS指令，可按〝C〞，例如：ENTER COMPUGRAPHICS COMMAND：RX 0T 256 S4這裡不需要在指令前加上〝%〞這個指令記號，它會自動加上。

要終止〝（S）HOW 〞功能，不用輸入指令，直接按RETURN。

要看影像的文件，按〝F〞，跟著打入文件名稱，然後按L或S，前者代表 LOAD，後者代表 SAVE。

我們再試看看一個更具體的例子：

當我們按入D後，再按M〔RET〕，螢幕會要求輸入X一座標的數值，打入一32〔RET〕，便把隱藏的游標移到X——座標的—32 。然後輪到Y和Z座標，兩者都輸入零。現在按〝D〞，並把X調至32 ；你可以在Y和Z座標按〔RET〕以保留原有數值（這裡數值是零），螢幕上會出現一條短的綫，現在按〔RET〕，跟著是〝S〞。這狀態使你看到在SG指令時，影像有甚麽改變。按〝C〞；會看見〝ENTER COMPUGRAPICS COMMAND；〞。現在你可以輸入任何SG指令，看看結果如何。試試按〝SC8〞〔RET〕螢幕變黑，直綫無改變，如果用〝SC16〞〔RET〕，直綫長度增加一倍。按〝R〞；便出現〝BASIC COMMAND：R（X，Y，Z）?〞 持續按下Z，直綫便繞本身中心旋轉。把Z改回零及按〝T〞。然後按X；直綫開始直動（在盒內的移動叫直動），按X兩次或以上。現在打入〝R〞然後持續按下Z。可以看見直綫繞盒中心旋轉。如果把直綫移回盒中心，可順序打入〝C〞〝TX〞〔RET〕，〝P〞，然後按X兩次或三次。直綫雖然如前一樣移動，但今次和盒一齊動。按〝R〞，然後持續按〝Z〞掣。直綫仍然繞本身中心旋轉，因爲它仍在（透明）盒中心。現在你可隨意試試。

結語

COMPUGRAPHICS 的顯像是使用兩頁高解像圖形，因此不會產生閃爍不定的影像。亦因此之故，每一個影像也要有兩個版本，例如：

```
10   PRINT "% RX－32：REM ROTATE X
     AXIS
20   PRINT "%"：REM COPY TO OTHER
     SCREEN
```

文字顯示則同時在兩個螢幕上進行。

COMPUGRAPHICS 通過以下程式製造每個影像：

（1）找出未顯現的螢幕

（2）如果上面有影像的話，把它清除，方便是將用於這個影像的所有 BYTES，全改爲零。

（3）計算新的立體矩陣。

（4）利用以上結果，繪劃新的影像。

（5）將新影像打在螢幕上，顯示出來，取代原有的。

的蝴蝶。在〝DEMO〞程式內，使用兩隻蝴蝶，一隻的翅膀升起，另一隻的翅膀向下拍，因此需要改變影像的地址，而同時又清除原有影像，例如：

```
10   FOR Q＝0 TO 30
20   PRINT "% SH＋"；WINGSUP
30   PRINT "% SH＋"；WINGSDOWN
40   NEXT Q
```

在〝% SH〞後有一個〝＋〞號，作用是保留 UND—RAW 功能。

文字及游標顯示

COMPUGRAPHICS 文字顯示和普通 APPLE 文字顯示其中一個不同的地方，就是當一行資料輸入後，游標不會自動出現，如要它再出現，只需要在 BASIC IN—PUT 語句前打一個空位：

```
10   PRINT "ENTER YOUR NAME："；
     CHR$（8）
20   INPUT " "；N$
```

COMPUGRAPHICS 游標和普通 APPLE 的光標差不多，所不同的，只是ESC 游標控制鍵，它可以像字符一樣印出來：

```
10   PRINT CHR$（95）
```

清除文字

BASIC指令〝HOME〞不能清除 COMPUGRAP—HICS 螢幕。要用〝%NW〞指令才可以，並把游標位置帶返螢光幕左上角。

VTAB HTAB 仍舊可用

這些 BASIC 功能亦可用於 COMPUGRAPHICS 上。

實際示範

現在讓我們來實際去看看上述的概念和實習指令的用法。

先 BLOAD RUNTIME 程式，再 BLOAD OBJ. COMPUG程式，然後再 BLOAD 入 COMPUG.OBJ程式。以上三個程式載入記憶體後，可以 POKE 16384，255（這個 POKE 作用主要是開一個新 FILE ），然後CALL 32768 。（到此步時，先按下，然後 LOAD 入IMAGES程式，便可在螢幕上得出一直綫）

螢幕會出現一列表，包括有：

① （S）HOW

② （D）RAW

③ （F）ILE

按動D，影像（假如記憶體內已存有影像）和影像表最後6行數據會顯示在螢幕上。隨後是：

（D）RAW,（M）OVE,（1—7）COLOR,

（—）DELETE

EXAMPLES：〝D 3〞，〝M〞，ENTER：

"一"指令即取消剛才的輸入。"D"RAW 指令代表劃一條綫，"M"指令代表移動綫。這些指令之後可以跟隨是顏色編號，別忘記，只是需要改變顏色時才需要用這編號，因爲這會減慢綫的顯現速度。輸入"D"或"M"後，會出現"D"X，Y，Z：

現在輸入X，Y和Z的數值，範圍要在一127至十127之間的整數。輸入後，按 RETURN。數據會出現在數據表上，而綫則出現在螢光幕上。如不要"D"的功能，可以不入數而按 RETURN。

如要"（S）"HOW影像，按"S"，現在又有另一系列的選擇，即"R"OTATE，"P"OSITION，"S"CALE，"T"RANSLATE。按指令前的英文字母和輸入X，Y，Z的數値。要用其他指令，可按"R"，"T"，"P"或"S"其中一個。

如要改變在X軸，Y軸或Z軸的移動方向，只需要持續按該軸（即X，Y或Z），然後按"一"即可，影像便會依相反方向移動。如果更正循環內 STEP 的數值，按"I"，然後輸入新數值。如果按"*"，則旋轉，比例，直動和其他數値都變成零。■

由於COMPUGRAPHICS 程式中之列表太長，故沒有登錄在雜誌上，而只附錄在由 COMPUHOUSE 出版製作的今期程式磁碟上

道歉

■第三期電腦時代第 22 頁「旋轉螢幕畫面」一文之程式列表，在位址＄03B0 之後漏載一段，補登如下：

```
0391-    A2 28     LDX   #$28
0393-    86 FE     STX   $FE
0395-    A2 00     LDX   #$00
0397-    8A        TXA
0398-    20 C1 FB  JSR   $FBC1
039B-    A0 01     LDY   #$01
039D-    B1 28     LDA   ($28),Y
039F-    88        DEY
03A0-    91 28     STA   ($28),Y
03A2-    C8        INY
03A3-    C0 27     CPY   #$27
03A5-    F0 03     BEQ   $03AA
03A7-    C8        INY
03A8-    10 F3     BPL   $039D
03AA-    A9 A0     LDA   #$A0
03AC-    91 28     STA   ($28),Y
03AE-    E8        INX
03AF-    8A        TXA
03B0-    20 C1 FB  JSR   $FBC1
03B3-    88        DEY
03B4-    B1 28     LDA   ($28),Y
03B6-    C8        INY
03B7-    91 28     STA   ($28),Y
03B9-    88        DEY
03BA-    F0 02     BEQ   $03BE
03BC-    D0 F5     BNE   $03B3
03BE-    A9 A0     LDA   #$A0
03C0-    91 28     STA   ($28),Y
03C2-    E8        INX
03C3-    E0 18     CPX   #$18
03C5-    D0 D0     BNE   $0397
03C7-    C6 FE     DEC   $FE
03C9-    D0 CA     BNE   $0395
03CB-    60        RTS
```

■第四期第 14 頁「將 RAM 作爲磁碟機使用」一文最末一段 SAVING 和 LOADING 文中所提及的行號 287、338、421、538所指的是在P.16列表中的幾個位置，分別如下：

行號 287	$9B5B
行號 338	$9B9D
行號 421	$9C11
行號 538	$9CF1

磁碟剩餘 SECTOR 數目

這個短短只有 32 BYTE 的程式，可獨立使用及作爲一個 DOS PATCH 程式。它可令你即時知道一張磁碟還餘下多少空間，方便查察是否有足夠空間容納新打入的程式。

不過，這個實用程式只能顯示最多 256空 SECTOR，假如磁碟空間實際上的空 SECTOR 數目多於此數，則閣下必須將所顯示的空 SECTOR 數目加多 256。

程式能於每次 CATALOG後，在索引目錄出現之前，告訴用家還餘下多少空 SECTOR 數目。或者在任何磁碟指令後 CALL：48351。

要將這程式儲入 DOS 作爲一個 DOS PATCH，步驟如下：

1、BOOT DOS 3.3（48K）
2、CALL－151
3、輸入 ADAB：20 DF BC
4、輸入程式。然後用下列指令 SAVE：

BSAVE FREECAT，A$ BCDF，L$21

5、用 HELLO程式 INIT一張空碟。

（或者可以將這程式存於任何的位置）

必須留意的是：如將這程式存入 DOS 時，閣下所使用的將會是一個非標準 DOS，在 $BCDF 至 $BCFF 之間有一個 PATCH。

此外，本程式會使用幾個 DOS 子程式，VTOC SECTOR緩冲及 PAGE 0 的 $44。■

```
*BCDFL

BCDF-   A0 00       LDY   #$00
BCE1-   84 44       STY   $44
BCE3-   B9 F3 B3    LDA   $B3F3,Y
BCE6-   A2 08       LDX   #$08
BCE8-   0A          ASL
BCE9-   90 02       BCC   $BCED
BCEB-   E6 44       INC   $44
BCED-   CA          DEX
BCEE-   D0 F8       BNE   $BCE8
BCF0-   C8          INY
BCF1-   C0 8C       CPY   #$8C
BCF3-   90 EE       BCC   $BCE3
BCF5-   20 48 F9    JSR   $F948
BCF8-   20 42 AE    JSR   $AE42
BCFB-   A9 A0       LDA   #$A0
```

備忘MEMO紙

筆者編寫這個小小的 MEMO紙程式是非常有用，我們可以利用它寫上一些臨時性的訊息在電腦上，而毋須 LOAD 入文字處理程式或者四處找尋原子筆的，以便提醒我們。

當程式 RUN 後，螢幕頂會出現一個閃爍的游標。然後便可以開始打入訊息。當寫完後，打入「＊」，訊息將會準備 SAVE 入磁碟上，或可以繼續多個寫入訊息。當全部完成後，按〔ESC〕。

只要 BLOAD NOTE 0、BLOAD NOTE 1 ……，便可讀至各項訊息，假如不再需要留下該訊息，可直接 DELETE "NOTE 0"……如此類推。□

```
100 TEXT : HOME : CLEAR
110 REM
120 REM
130 REM
140 REM  **** NOTE BOOK ****
150 REM
160 REM
170 REM
180 REM
190 REM
200 VTAB 3: HTAB 1
210 GET A$
220 IF A$ =  CHR$ (27) THEN  END
230 IF A$ = "*" THEN 250
240 PRINT A$;: GOTO 210
250 PRINT : PRINT  CHR$ (4);"BAS
    VE NOTE";X;",A$400,L$400"
260 X = X + 1: HOME : GOTO 200
```

KOWLOON JCI

一九八四年
青年科學家選舉
由九龍青年商會主辦

YOUNG SCIENTIST AWARD 1984
青年科學家選舉
ORGANISED BY THE KOWLOON JAYCEES

參賽守則

一、宗旨

鼓勵青年人發揮對社會有貢獻之科學潛能。

二、獎勵

是次比賽設有冠、亞、季軍藉以表揚以"美好家居在科技"爲主題所創作之優勝作品。

三、贊助機構

香港蜆殼石油公司

惠普香港有限公司

好利獲得(香港)有限公司

四、評判委員會

評判委員會由贊助機構、策劃委員會主席，九龍青年商會會長及有代表性之傑出人仕聯合組成。

五、評判方法及規則

1.設計　2.品質

3.創作　4.應用　5.構思及表達

六、參加比賽資格

凡年齡於15—24歲者均可參加。評判委員會及九龍青年商會會員均不得參加。

七、比賽規則

1.所有參賽者必須以個人或小組(每組不可多於３人)名義參加。

2.所有參賽者作品須附上塡妥之申請表乙份，並由參賽者在申請表上簽署。

3.參加比賽之作品須用中/英文註明作品之特點及功能兩份。。

4.參加比賽之作品須於一九八四年五月十一前呈交：

九龍青年商會，青年科學家選舉小組主席收。
香港皇后大道中272號中央大厦15字樓C座

5.所有入選者將被安排於一九八四年五月廿日及六月二十四日會見評判委員會。

八、損壞與遺失

九龍青年商會對各參賽作品之損壞或遺失，概不負責。

九、設計登記及專利權

參賽者應自行負責申請設計登記或取得專利權以保障其權益，惟九龍青年商會可全權代表參賽者與任何廠商及其他人仕洽商轉讓、出售或租用參賽者之設計之專利權，並抽取其中所得售價或專利權收入百份之十作爲九龍青年商會之社會福利服務之基金

十、展覽與宣傳

九龍青年商會對獲獎及其參賽之作品，得予以展覽及宣傳。

(以上爲中文譯本，一切均以英文本爲準)

Sponsors:

The Shell Company of Hong Kong Ltd.

HEWLETT PACKARD
Hewlett-Packard Hong Kong Ltd.

olivetti
Olivetti (Hong Kong) Ltd.

YOUNG SCIENTIST AWARD 1984

Organized by the KOWLOON JAYCEES

KOWLOON
JCI

(LIMITED BY GUARANTEE)
15/F., BLOCK C, CENTRAL HOUSE, 272 QUEEN'S ROAD, CENTRAL,
HONG KONG
5-444174

YOUNG SCIENTIST AWARD 1984
青年科學家選舉
ORGANISED BY THE KOWLOON JAYCEES

ENTRY FORM

To: The Selection Sub-committee Chairman,
Young Scientist Award 1984.
The Kowloon Jaycees Ltd.
15/F, Block C, Central House,
272 Queen's Road Central,
Hong Kong.

ENTRY NO. ______
(For Official Use)

1. I submit ______ (name of product), *Patent/Design Registration number (if any) ______ for consideration in the Young Scientist Award competition.
   The product is related to:
   - ☐ Home Safety
   - ☐ Environmental betterment
   - ☐ Household finance control
   - ☐ Daily life facility
   - ☐ Energy saving
   - ☐ Entertainment and sports
   - ☐ Others ______

2. I attach a concise description of the product giving details of its operation and what aspects it is considered to be a product related to the theme of the project.

3. I hereby declare that the design of the submitted product is original.

4. I agree to indemnify the Kowloon Jaycees Ltd. against all claims referring to or arising from my submission of this entry.

5. I agree to my entry being exhibited and publicised at the discretion of Kowloon Jaycees Ltd.

6. Name of entrant(s):
   (1)______
   (2)______
   (3)______
   Hong Kong I.D./Passport No.:
   (1)______
   (2)______
   (3)______
   Address______
   ______
   ______ Tel. No.______

7. I have read the conditions of entry and agree to abide by them.

Signature:______

Date:______

Sponsors:

The Shell Company of Hong Kong Ltd.

HEWLETT PACKARD
Hewlett-Packard Hong Kong Ltd.

olivetti
Olivetti (Hong Kong) Ltd.

誠聘軟件編輯及助理軟件編輯多名

歡迎在職PROGRAMMER
及
電腦班學生加入我們的行列！

- 負責審核軟件程式稿件
- 應徵者需具處理程式偵錯（APPLESOFT及機械語言程式）能力。能懂其他電腦語言優先
- 全職或兼職均可
- 兼職者毋需上班
- 待遇福利優厚

有意者請附個人簡歷，通訊電話及地址，
請寄九龍中央郵政信箱71193號電腦時代
出版社收，信封面請註明「應徵」

電腦公司及製造商請注意！

貴　公司是否希望將最新的電腦產品訊息傳遞給電腦用家知曉？那麼爲何不選擇一本擁有高消費能力兼廣泛層面讀者基礎的雜誌。

電腦時代就是貴　公司最適當的選擇。我們擁有廣泛層面的讀者。他們不但擁有高消費能力，亦是標準的微電腦用家。他們渴望知道貴　公司所出品或代理的最新產品訊息。敬請立即與本刊廣告部接洽。

電腦時代廣告部電話3-312007

第1至4期程式磁碟總目錄

1

附有程式之文章	相對檔案名稱
1 突破傳統的鍵盤	DVORAK KEYBOARD
2 捉球遊戲	BEND OF ROUNDING
3 勇闖電腦室	GAME OF SABOTAGE
4 迷宮救美	GAME OF MAZING
5 將 APPLESOFT	MAZE SHAPES
變爲 FORTRAN	APPLESOFT TO FORTRAN
6 上、下、左、右移	PEELING THE TEXT SCREEN
動文字畫面	PEELING LISTING 5
7 測試工具— BOO—	BOOLEAN TUTORIAL
LEAN 程式	BOOLEAN TUTORIAL—MAIN PROGRAM
8 騰空更多磁碟空間	GREETING TRANSFER
—搬移HELLO	GREETING
9 重現刪除之檔案	RETRIEVE THE DELETED PROGRAM
10 電腦時代月曆	APPLE CALENDAR
	APPLE CALENDAR & SUM
	SUM 1
	CAL.FILE—1983
	CAL.FILE—1984
	CAL.FILE—1985
	CAL.FILE—1986
11 COMPUTEXT 文字處理	COMPUTEXT
12 時日相距計算程式	DYNAMIC CALENDAR
13 增強英文字彙能力	GAME OF SPELLING TEST
14 幼童數學四則運算練習	GAME OF MATHEMATIC
15 過四關	GAME OF CONNECT FOUR

2

附有程式之文章	相對檔案名稱
1 貨櫃處理	CONTAINER HANDLING
2 沙蟹幻方局	POKER
	LOADER
	POKER SHOWHAND
3 巧破密令	GAME OF CRYPTO
4 美術字繪劃器	RETRIEVE FONTASTIC
	SCROLL!!
	SUPERFONTASTIC
	LEAD
	CHAR 1
5 小階字母處理	LOWER CASE CHIP CONVERTER
6 程式轉載器	SAFELY HANDLING PROGRAM
7 彩色電視／監視器色彩測試	CRT COLOR DEMONSTRATION TEST
8 保留遊戲積分記錄	HIGH SCORE KEEPER
9 數學套件程式	MATHS TOOL KIT 1
	Z
10 磁碟修護工具	BPHTCH
	PATCH 2
11 加送電腦時代月曆圖像一個	LOADSUM 2
	SUM 2

3

附有程式之文章	相對檔案名稱
1 DOS 的自動同步追踪器	A DOS SELF-SYNCH DEMO
2 動量不滅定律模擬法	AIR CAR - MOMENTUM
3 自製磁碟索引表封套	APPLE DISKETTE ENVELOPE
4 蘋果編曲器	APPLE MUSIC WRITER
	PROGRAM#1-SOUND & VARIATION
	PROGRAM#2-PADDLE SOUND
	PROGRAM#3.OK
	PROGRAM#4.OK
	PROGRAM#5.OK
5 幼童認數字初階	BOUNCING NUMBER-MAIN PROGRAM
	MSOUND
	NUMBER TABLE
6 賽跑遊戲	PATHWAY
7 步步追踪	CHASE
8 DOS KILLER	DOS KILLER
9 圍棋遊戲	DOT
10 巴哈的古典樂章名作	FUNGUE
11 旋轉螢幕畫面	LEAVING HOME
	LEAVING HOME DEMO
12 雜誌目錄分類歸檔系統	MAGAZINE FILE TRACKING SYSTEM
13 神經病醫生—神經鬆弛體操	RELAX ROUTS
	RELAX TEXT
	RELAXATION-MAIN PROGRAM
	CREATE RELAX FILES

4

附有程式之文章	相對檔案名稱
(1) DOS 操作指令簡化器	COM CHANGE
(2) TEXT FILE 有些甚麼內容?	TEXT WATCHER
(3) 立體迷宮	ICE CAVES
(4) 英文串字練習	BEAR 1
	BEAR 2
	BOUNCING WORD
	TOOTLE
(5) 如何以機械語言來修補 DOS	DOS MONZAPPER
(6) 電腦動畫製作原理。	ASMINPUT
	TEST F
	TEST G
	TEST H
	MANC
	SEQUENCE CREATOR2
	LEAD SEQUENCE
(7) 豐富設計的學前兒童教育程式	KINDERGARTEN
(8) 應用數學套件程式(二)	MATH TOOLKIT2
(9) DOS WRITER	DOS WRITER
	EXAMPLE
	EXAMPLE 2
	ORIGINAL EXAMPLE
	ORIGINAL EXAMPLE 2
	TEXT
(10) 穿梭機哥倫比亞號機	SPACEDUST
(11) 找回失落了的 STEP 及 TRACE	STEP-TRACE
	STEP-TRACE 2
(12) TRACER控制常式	TRACER
(13) 將 RAM 卡作爲磁碟機使用	LEAVE RAMDISK
	MAKE EMUDISK
	RAM DISK
	RAM DISK TEXT
(14) 黑房計時器	TIMER
(15) 太陽系模擬系統	SOLAR SYSTEM

請前往COMPUHOUSE補購

佐敦廣東道582號廣發商業大厦八樓三室。TEL :3-312007

訂閱

訂閱 電腦時代 請填妥下列表格連同劃線支票寄回：

九龍中央郵政信箱 71193 號

電腦時代出版社收

（請用英文填寫，方便電腦處理）

（只適用於本港訂戶）

信封面請註明「訂閱」

本人欲訂閱

☐電腦時代一年（十二期）HK$**96**

☐電腦時代＋CompuHouse磁碟一年（十二期）HK$**455**

姓名： ______________________

由第____期開始

地址： ______________________

電話： ______________________

附上劃線支票 No. ______________

支票收款人請填寫 “Computing Age Publisher”

請寄九龍中央郵箱71193號

NO. __________

訂閱收費表（包括郵費在內）

雜誌加程式磁碟（十二期）			
	本　港	澳門、中國、東南亞區	其　他　地　區
平　郵	HK$455	HK$500或US$65	HK$530或US$68
空　郵	——	HK$630或US$80	HK$675或US$87

＊掛號每期加八元（十二期共九十六元）

雜誌（十二期）			
	本　港	澳門、中國、東南亞區	其　他　地　區
平　郵	HK$96	HK$118或US$15	HK$140或US$18
空　郵	——	HK$218或US$28	HK$250或US$32

＊掛號每期加四元（十二期共四十八元）

LEE'S ELECTRONIC CO. 李氏電子公司

灣仔總店　北角分店

大空型 JOYSTICK

打破傳統設計將兩個發射掣安裝在控制桿上，更易操作，可配合 最新推出 JOYSTICK CARD 使用，0-255 讀數可停留在任何位置，AUTO FIRE, 電子控制，可以適應任何新舊 GAME使用 非一般 VR 式可比。

AUTO FIRE掣



ZETA SLIM COMPUTER DATA RECORDER

電腦專用録音機
獨有 SAVE 及 LOAD 鑑聽和指示
AUTO STOP, 帶長 COUNTER
FOR APPLE COMPUTER
和多種電腦使用，比其他產品更
易 LOAD帶和 SAVE



"香港區總代理，歡迎批發"

SPEECH CARD II

中文，英文說話卡，更可幫你讀 CATALOG, DOS COMMAND, 外接式高品質小型喇叭箱，聲音響亮清晰 Software + Manual

只售壹佰餘圓

全新推出 JOY-PORT III

只售壹佰餘圓

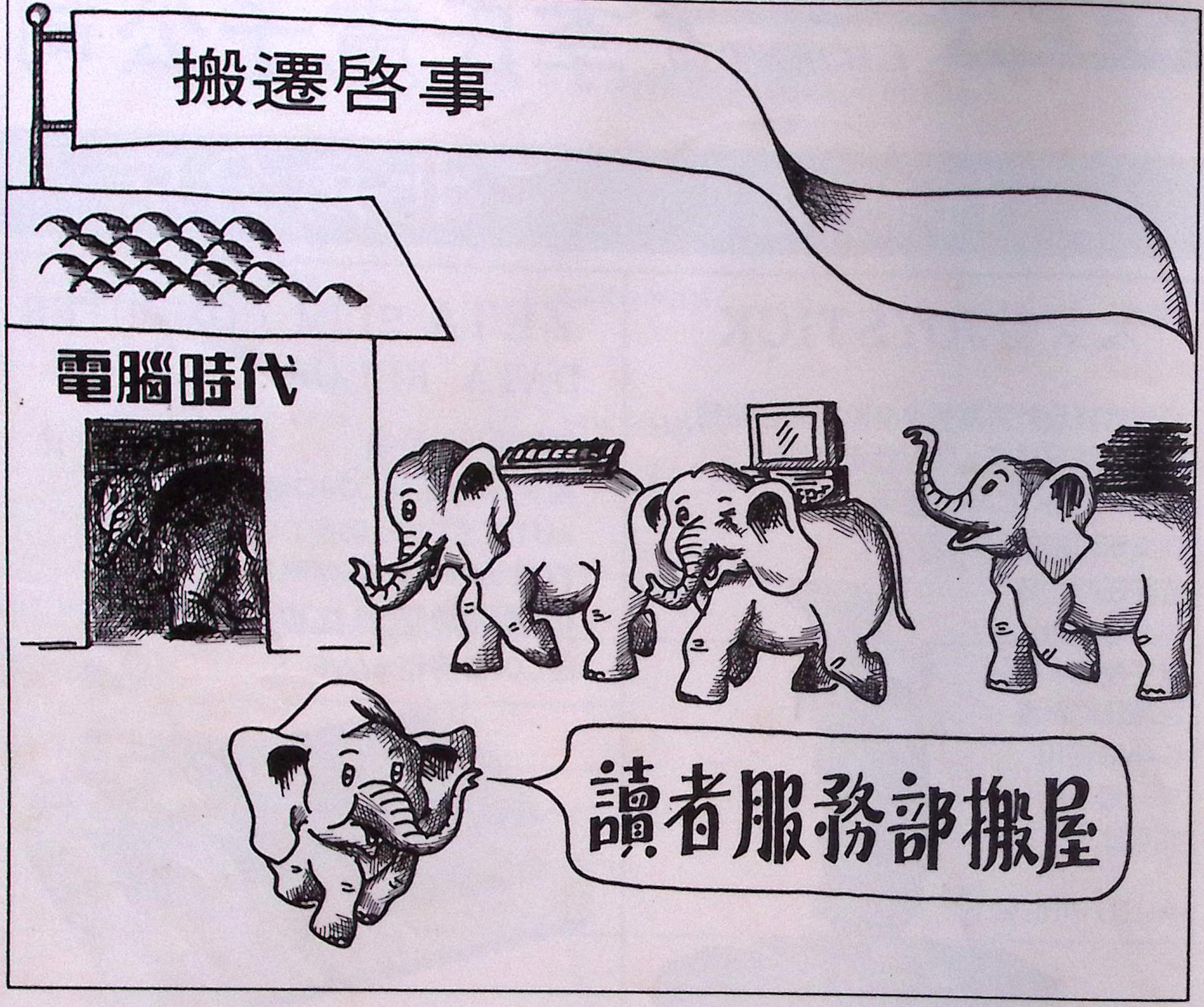
特別設計全新綫路，絕對可玩全部 GAME
可以選擇 AUTO FIRE 配合 QUICK SHOT JOYSTICK

注意 QUICK SHOT JOYSTICK, 如果唔加 JOYPORT CARD, 唔可以玩 LADY TUT，或者將來新 GAME。

營業時間：上午11:30AM至下午9:30PM

香港北角英皇道255號國都商場3樓213室
電話：5-718392
Shop No. 213 Olympia Shopping Centre,
2/F., 255 King's Rd., North Point, H.K.
TEL: 5-718392

香港灣仔道128-150號海運商場1　1-2室
電話：5-8921792
Shop No. 1-2 Ocean Shopping Centre,
1/F., 128-150 Wanchai Rd., Hong Kong.
TEL: 5-8921792



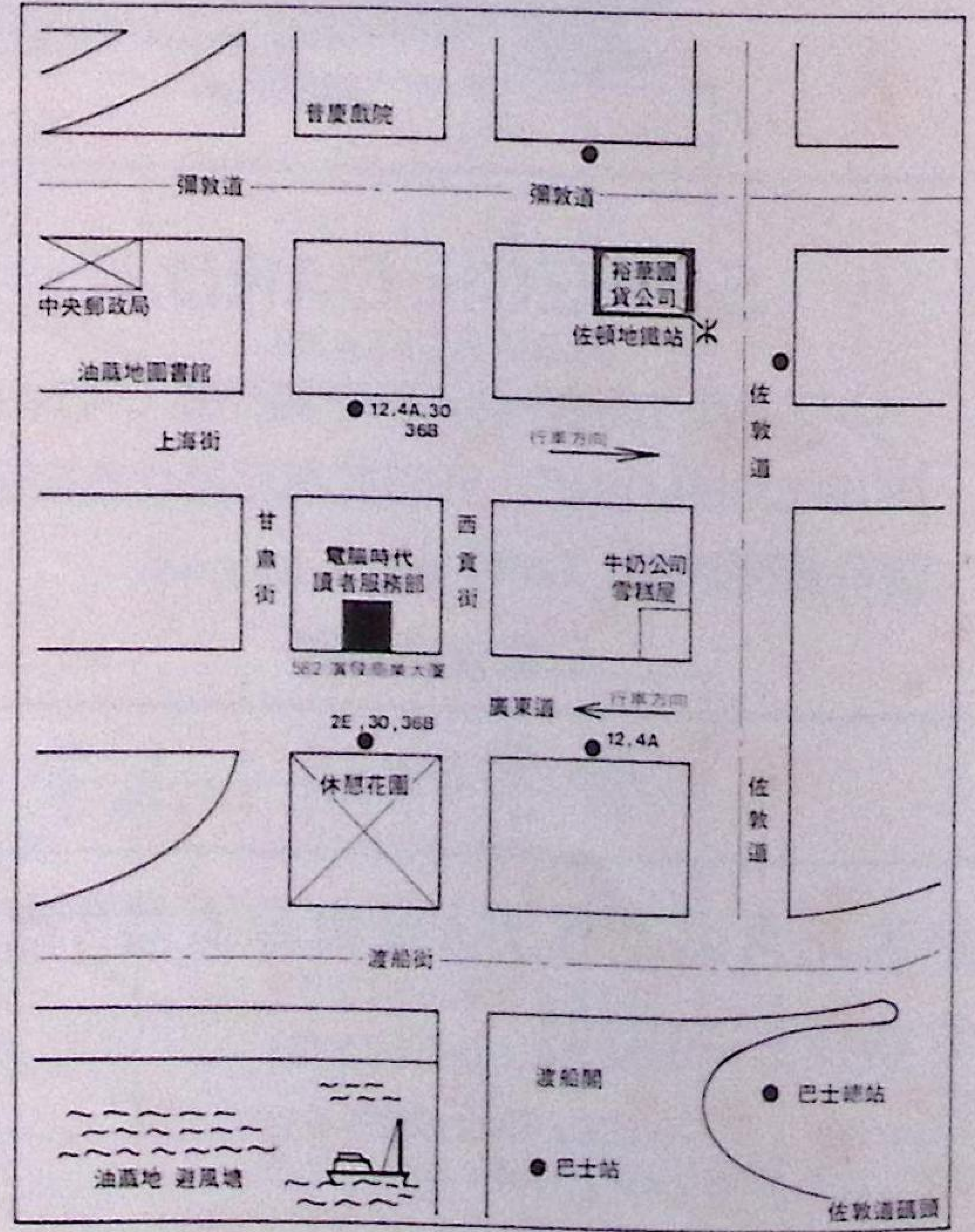
為求提供進一步的服務，電腦時代讀者服務部/COMPUHOUSE經已由舊址白田購物中心搬遷到佐敦廣東道582號廣發商業大厦八樓三室。TEL：3-312007

服務部新辦公時間：

星期一至五　上午九時三十分至下午七時

星期六　上午九時三十分至下午六時

星期日（請先來電話查詢）



COMPUTING AGE

電腦時代

第五期
一九八四年三月廿五日出版
本刊每月二十五日出版
每本訂價港幣八元正

讀者注意：

電腦時代讀者服務部/COMPUHOUSE由即日開始搬遷到廣東道582號廣發商業大厦八樓三室營業。新址電話：3－312007

特惠優待讀者證派發給讀者
詳情請閱本期第 **3** 頁

出　　版／電腦時代出版社
地　　址／廣東道582號廣發商業大厦八樓三室
編　　輯／電腦時代編輯部
通訊地址／九龍中央郵箱71193號
通訊電話／3－312007
軟件支援／Compu House

承　　印／永恒印刷公司
葵涌工業街美安工業大廈12字樓A座
發　　行／同德書局
九龍西洋菜街193號

今期內容

■ Program saved on disk